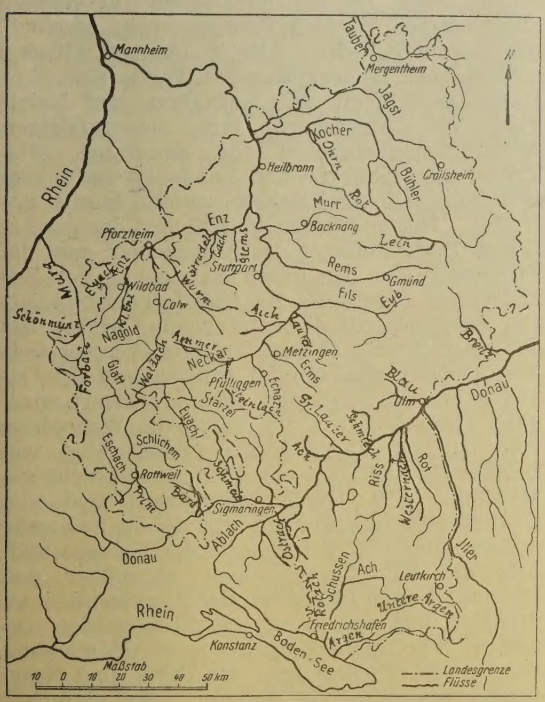
Zeitschrift für Gesundheitstechnik und Städtehygiene
vereinigt mit „Der Städtische Tiefbau"
Verlag Dr. Paul Hiehold, Berlin SW 29, Blücherstr. 31 — Postscheckkonto: Berlin 32751 — Jährl. Bezugspreis RM. 22.—
26. Jahrgang ZGS, Heft 11/12 Nov./Dez. 1934

Vorschläge zur Reinhaltung der Gewässer in Württemberg.

Von Baurat a. D. **G. Troßbach**, Stuttgart.

Die Verschmutzung unserer Gewässer hat schon lange die Grenze des Erträglichen erreicht. Einzelne unter ihnen, z. B. die Schussen unterhalb der Einmündung der Wolfegger Ach, die Echaz von Pfullingen ab, die Erms unterhalb Metzingen und die Murr von Backnang abwärts gleichen schon mehr einem Schmutzwasserkanal als einem natürlichen, die Niederschläge aufnehmenden und abführenden



Wasserlauf, so sehr sind sie mit Verunreinigungen belastet. Letztere haben ihre Ursache einmal in der Entwicklung des Gewerbes an unseren Flüssen zu den Formen der Großindustrie, deren Abwässer sehr oft mit den zur Zeit bekannten Klärverfahren nicht oder nur bei hohem Kostenaufwand, d. h. in unwirtschaftlicher Weise gereinigt werden können, dann in der zunehmenden Kanalisierung der kleineren und kleinsten Städte. Es treten demnach an unseren Flüssen in der neueren Zeit Erscheinungen auf, die sich mit den Forderungen des Gemeingebrauchs der öffentlichen Gewässer zum Waschen, Baden, Tränken und Schwemmen, sowie zum Wassersport schlecht in Übereinstimmung bringen lassen und denen daher eine weise Landeshygiene besondere Aufmerksamkeit zu widmen hat. Früher vor dem Aufkommen der Eisenbahn und damit der industriellen Arbeit gab es keine Schwierigkeiten, da die damals in geringeren Mengen abgestoßenen Abfallstoffe durch die im Boden und in den Flüssen enthaltenen reinigenden Kräfte leicht umgeformt werden konnten und dies zu einer Zeit, als der Wert des einzelnen Menschen trotz schwächerer Besiedlung unseres Landes nicht besonders hoch bewertet war. In der Neuzeit haben sich insbesondere als Folge des mit Einführung der zentralen Wasserversorgungsanlagen entstehenden größeren Nutzwasserverbrauchs die häuslichen Abwassermengen sehr beträchtlich vermehrt. Es ist daher verständlich, daß unsere Flüsse namentlich im Sommer bei Wasserklemme, wenn die an unsere Wasserschätze gestellten Ansprüche ihr Maximum erreichen, die ihnen in höherem Maß zugeleiteten Verunreinigungen nicht mehr verarbeiten können.

Angesichts des Gemeingebrauchs der Gewässer bestehen zweifellos Zusammenhänge zwischen Volksgesundheit und sauberen Flüssen, so daß Aufgaben zur Lösung drängen, wie sie seiner Zeit gestellt wurden, als es galt durch Verminderung der Sterblichkeit in den alten, engen, unsauberen Städten den darin lebenden Menschein ein längeres Dasein zu nützlicher Arbeit für die Volkswirtschaft zu ermöglichen, nachdem sich die Anschauung durchgerungen hatte, daß Staat und Volk ihre Bürger nicht betreuen, damit sie in noch jungen Jahren durch Krankheiten hinweggerafft werden, sondern damit sie tunlichst lange widerstands- und arbeitsfähig zum Wohle ihrer Familien und weiterhin der Volkswirtschaft erhalten bleiben. Ungeheuer hoch muß sich der Wert der durch die moderne Hygiene geretteten menschliche Arbeit belaufen, wenn im Deutschen Reich vor dem Krieg nach den Zusammenstellungen der deutschen Krankenkassen der Verdienstausfall durch Krankheiten für den Kreis der Versicherten jährlich durchschnittlich 2½ Milliarden Mark betrug. Zu diesem Verlust wären noch die außerordentlich zahlreichen Schäden zu zählen, welche durch gesundheitliche Störun-

gen im Bereich der Nichtversicherten unmittelbar zum Nachteil ihrer Familien, aber mittelbar zum Nachteil des Volkshaushalts angerichtet wurden.

Nicht nur die Erhaltung unserer Volksgesundheit macht daher dringende Maßnahmen gegen die wachsende Beschmutzung und Vergiftung der Gewässer durch häusliche und gewerbliche Abwässer nötig, sondern auch Gründe des Natur- und Heimatschutzes im Hinblick auf die große Bedeutung der Gewässer für die natürliche Landschaft, sowie die Sicherung des Fischbestandes wie überhaupt der Lebensbedingungen der in und an den Flüssen gedeihenden Tier- und Pflanzenwelt verlangen unaufschiebbare Abhilfe auf diesem Gebiet.

Zunächst ist jede Einleitung von Abwässern in unsere Wasserläufe mehr als bisher von einer vorangehenden Reinigung abhängig zu machen. Dafür bietet der Artikel 23 unseres Wassergesetzes eine genügende Handhabe. Doch läßt sich diese Forderung, wie oben schon angedeutet, nur im Rahmen des wirtschaftlich Möglichen durchführen. Es ist damit zu rechnen, daß überall dort, wo neuzeitliche Trink- und Nutzwasserversorgungen eingerichtet sind und Wasser bequem zur Verfügung steht, eine vermehrte Einführung von Spülaborten zuvor in den größeren, dann in den kleineren Ortschaften stattfindet, ohne die betreffenden Gemeinden zur Errichtung einer im Bau und Betrieb teueren Kläranlagen mit Erfolg anhalten zu können. Zwangsauflagen werden vielfach an der unzulänglichen finanziellen Leistungsfähigkeit der Gemeinden scheitern, auch wenn mehrere sich zu einer Gemeinschaftsanlage zusammenschließen.

Ein wirksamerer Erfolg ist zu erzielen, wenn zu solchen Maßnahmen geschritten wird, die geeignet sind, die Reinigungskräfte unserer Gewässer zu stärken, um sie zu befähigen, die aufgenommenen Schmutzstoffe umzuwerten. Dazu ist es notwendig in Abkehr von den seitherigen Methoden unsere Wasserwirtschaft einheitlich und vom Gesichtspunkte des ganzen einzurichten, an Stelle der Schäden für die Allgemeinheit hervorrufende Einzelzwecke des Wasserbaus eine zusammenfassende, das Gesamtwohl des Landes berücksichtigende Wasserwirtschaft zu setzen. Im Hinblick auf die bereits vielerorts mit den Fortschritten der Kultur von der Allgemeinheit und der Wirtschaft an unsere Wasserschätze gestellten und noch ständig im Wachsen begriffenen Ansprüche hat unsere jetzige Wasserwirtschaft den Standpunkt zu verlassen, auf welchen die Landwirtschaft zu jener Zeit sich befand, als die natürlichen Erträge des Bodens für die Bedürfnisse der sich vermehrenden Bevölkerung nicht mehr reichten. Man mußte damals unter dem Zwang der Verhältnisse den Raubbau an Feld und Wald aufgeben und zu einer planmäßigen, wissenschaftlich betriebenen Bewirtschaftung des Bodens übergehen, um unseren Lebensnotwendigkeiten zu genügen. Ähnlich wie aus diesen verbesserten Wirtschaftsformen in Feld und Wald ein höherer Ertrag erzielt wird, müssen auch unsere Wasserschätze einer gesteigerten Nutzungsmöglichkeit entgegengeführt werden, indem man dafür sorgt, daß mehr Wasser in unsere Flüsse gelangt und darin verbleibt.

Dies geschieht einmal dadurch, daß man jede Schwächung unserer Flüsse durch Wegnahme der sie speisenden Quellen und Grundwasservorräte für Wasserversorgungszwecke vermeidet. Eine solche vorbeugende Maßnahme läßt sich durch die Verwaltungsbehörden auf Grund des Artikels 3 unseres Wassergesetzes ohne weiteres durchführen, da gegen derartige Unternehmungen zur Reinhaltung unserer Gewässer stets erhebliche öffentliche Interessen geltend gemacht werden können. Durch Hergabe von Quellen oder von Grundwasser für Wasserversorgungszwecke wird die im Sommer in unseren Flüssen herrschende Wassernot derart verschärft, daß die verschiedensten auf Wasser angewiesenen Wirtschaftszweige sehr empfindlich darunter leiden. Alle in unseren Flüssen vorhandenen landeskulturellen Werte also, ihre Leistungsfähigkeit zur Aufnahme und Reinigung von Abwässern, ihre mannigfaltigen Nutzungsmöglichkeiten für Schiffahrt, für Triebwerke, Gewerbe und Landwirtschaft, ihre Bedeutung für die Fischerei werden hierbei getroffen. Bisher wurden im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen im allgemeinen nur die Triebwerke für den durch Entziehung von Zuflußwasser zugefügten Kraftausfall entschädigt. Ein Ausgleich für die entstehende Gefahr, daß die geschwächten Wasserläufe im Sommer weit über Gebühr verschmutzt werden und ihr Gemeingebrauch verhindert oder erschwert wird, ganz abgesehen von der durch die Wegnahme von Quellen angerichteten Zerstörung von Schönheits- und Lebenswerten wurde nicht geschaffen. Alle Quellenwegnahmen und alle Grundwasseranzapfungen sind daher, und zwar insbesondere vom Standpunkt der Volksgesundheit als Einzelverfehlungen gegenüber den lebenswichtigen Interessen der Allgemeinheit zu erachten und sollten unterbunden werden, zumal in Württemberg durchaus die Möglichkeit besteht, die Forderungen der Trink- und Nutzwasserversorgung in anderer sehr einfacher Weise zu befriedigen, nachdem wir in dem Bodensee eine außerhalb unserer Flußgebiete aber doch an der Landesgrenze liegende Bezugsquelle allerersten Ranges haben, deren Wasser in 30 bis 40 m Tiefe entnommen, ohne Vorbehandlung, d. h. ohne Wasserfilter und Aufbereitungsanlagen allen Ansprüchen der Hygiene, des Geschmacks, der Wirtschaft, auch bezüglich der äußeren Beschaffenheit und der Frische in denkbarer Vollkommenheit entspricht. Durch Errichtung eines Gemeinschaftswerkes können alsdann alle oder nahezu alle Wohnorte des Landes und allenfalls der angren-

zenden Gebiete, demnach auch diejenigen im Besitze von eigenen Versorgungsanlagen, mit Wasser in beliebig angeforderten Mengen beliefert werden.

Mit der Errichtung eines solchen die allerhöchsten Ansprüche im Verbrauch befriedigenden Gemeinschaftswerks bleiben nicht nur die in unseren Flüssen vorhandenen landeskulturellen Werte erhalten, sondern es werden auch nicht zu unterschätzende wirtschaftliche Vorteile erzielt. Es fällt die fortlaufende, gewissenhaft zu handhabende bakteriologische Überwachung von unzähligen Quellgebieten weg. Für alle Rohrnetze wird ein Wasser gleicher, einwandfreier Beschaffenheit, für das Gewerbe ein einheitliches Kesselspeisewasser geliefert. Der Betrieb eines Gemeinschaftswerks ist nicht nur in hygienischer, sondern auch in technischer und wirtschaftlicher Beziehung ohne Zweifel vorteilhafter, als dies für die Gesamtheit der zahlreichen selbständigen Wasserwerksanlagen möglich ist. Die vorangedeuteten, aus der vorgeschlagenen Lösung zu gewinnenden Vorteile von landeskultureller Bedeutung mögen noch durch folgende vergleichende Darstellung näher beleuchtet werden. Die Gesamtwasserführung unserer Flüsse an den Landesgrenzen beträgt im Spätsommer im langjährigen Durchschnitt rd. 50 cbm/s, in einem Trockenjahr sinkt sie bis auf 30 cbm/s herab. Unter Ausschaltung aller bisherigen für Wasserversorgungszwecke herangezogenen Bezugsorte beliefert sich die zukünftig aus dem Bodensee zu entnehmende Bedarfswassermenge für unser 2,7 Millionen Einwohner zählende Land auf 3,5 bis 4,5 cbm/s. Für die Triebwerke, die Schiffahrt und Landwirtschaft ist es nicht gleichgültig, ob fürderhin die Wasserführung unserer Flüsse in einer Trockenperiode durch Abwässer bzw. Zuschußwasser aus dem Bodensee um 10 v.H. vermehrt oder um diesen Betrag für Wasserversorgungszwecke vermindert wird. Für die das Flußwasser als Stoff benutzenden Gewerbe, für die Fischerei und für die Reinhaltung unserer Gewässer ist es nicht einerlei, ob letzteren bei Wasserklemmen ihre natürlichen Quellen und Grundwasservorräte voll erhalten bleiben oder wie bisher eine Reinwassermenge in Höhe von 10 bis 15 v.H. ihres Zuflusses entzogen wird.

Ein weiteres anzuwendendes Mittel, und zwar von großer Tragweite zur Förderung der Reinhaltung unserer Gewässer besteht darin, den Wasserhaushalt unseres Landes durch Beeinflussung der oberirdisch aus unseren hochgelegenen Regenaufnahmegebieten bei Schneeschmelze und nach ergiebigen Niederschlägen in Bächen und Flüssen abfließenden Wassermassen dazu zu entwickeln, da. man den Ablauf des zeitweise eintretenden Überschusses der von der Wirtschaft, von Menschen, Tieren und Pflanzen nicht verbrauchten Wassermengen tunlichst regelmäßig und unschädlich gestaltet, um auf diese Weise jeden Tropfen Wasser auf seiner Wanderung von und zum Weltmeere möglichst vielseitig und vollkommen auszunutzen. Bis in die jüngste Zeit hinein hat man bei uns auch anderwärts bei Aufgaben der Wasserabwehr zur Ablenkung der Überschwemmungen von den bedrohten Stellen nur solche bauliche Maßnahmen in Gestalt von Bach- und Flußkorrektionen unter weitgehender Einschränkung der alten Hochfluträume durchgeführt, die geeignet waren, die Hochwasser so schnell als möglich unbenutzt durch beschleunigte Ableitung nach dem Meere aus dem Wege zu räumen. Dieses Vorgehen hat wohl örtliche Erfolge aufgewiesen, ist aber nichtsdestoweniger als eine Verfehlung gegenüber dem Gesamtwohl des Landes zu kennzeichnen, wenn man von den Bach- und Flußkorrektionen zur Hochwasserfreilegung von Siedlungen, zur Herstellung einer Fahrrinne in bestimmter Lage und Tiefe bei Niederwasser für Zwecke der Schiffahrt, sowie zur Gewinnung von Wasserkräften durch dauernde Sicherung des Wasserbezugs und zum Schutz ihrer Wehrbauten und Kanäle absieht.

Indem man bei Bach- und Flußkorrektionen den Wasserlauf aus seinen Überschwemmungsgebieten, seinen natürlichen Hochwasserspeichern verdrängt und ihn zu einem geschlossenen Ablauf in einem erweiterten, verwallten oder nicht verwallten Bett zwingt, nimmt man seinen Hochwasserwellen Zeit und Gelegenheit in den früher von ihnen überfluteten Uferflächen sich aufzuhalten, zu versickern und dadurch zur Anreicherung der Quellen und Grundwasservorräte beizutragen. Ebenso wird bei Bach- und Flußkorrektionen durch die mit Verkürzung des Wasserlaufs verbundene Verstärkung des Längengefälles die Erosionskraft des Wassers erhöht, was zur Vertiefung der Flußsohle und zur Senkung des Grundwasserspiegels führt. Die Verringerung der Grundwasservorräte und die Senkung ihres Spiegels bewirken aber eine Austrocknung des Ufergeländes und dadurch eine Schädigung der Landwirtschaft, sowie vor allen Dingen eine Verminderung der Niederwasserführung mit allen daraus entspringenden bereits oben umrissenen nachteiligen Folgen für die Landeskultur, worunter die beschränkte Fähigkeit des Flußlaufs, Abwässer aufzunehmen und selbst zu reinigen, hervorzuheben ist. Es unterliegt keinem Zweifel, daß mit Fortführung der Bach- und Flußkorrektionen unabwendbar eine weitere mit der Zeit sich spürbar machende Verarmung unseres Wasserschatzes hervorgerufen wird. Eine derartige abwärts gleitende Entwicklung liegt aber nicht im Sinne einer gesunden auf allen Gebieten der Landeskultur nicht stillhaltenden, sondern aufstrebenden Volkswirtschaft, ja sie befindet sich geradezu im Gegensatz zu den vorliegend erörterten Zwecken der gewünschten Förderung der unseren Flüssen innewohnenden, von der Größe ihrer Wasserführung abhängigen natürlichen Reinigungskräfte und verlangt daher gebieterisch Gegenmaßnahmen, die zunächst

im Abrücken von den Bach- und Flußkorrektionen gipfeln könnten, zumal sich einwandfrei nachweisen läßt, daß in den weitaus meisten Fällen deren Bau- und Unterhaltungskosten ganz außer Verhältnis zu dem erreichten Nutzen stehen. Mit einer solchen passiv sich verhaltenden, immerhin einen kleinen Fortschritt verzeichnenden Wasserwirtschaft wird jedoch wenig zur Säuberung unserer im Sommer wasserarmen und mit Schmutzstoffen beladenen Flüsse beigetragen. Ihre Verschmutzung kann wesentlich allein durch Lösung der Aufgaben der Wasserabwehr nach dem im Rheinland, in Westfalen, im Harz, in Thüringen, Sachsen und Oberschlesien angewandten erprobten Verfahren behoben werden, und zwar durch Zurückhaltung, Ausgleichung und Nutzbarmachung eines Teils der in den oberen Einzugsgebieten unserer Flüsse reichlich fallenden und alsdann als Hochwasser verheerend zu Tal gehenden Regenmengen mittelst Stau- und Rückhaltebecken. Der in diesen zur Aufspeicherung gelangende Teil des zeitweilig vorhandenen Wasserüberflusses wäre bei eintretendem Bedürfnis zur Anreicherung der Mittel- und Niederwasser abzugeben und würde nicht nur dem verfolgten Zweck der Reinhaltung der betreffenden Flußläufe dienen, sondern allen ihr Wasser nutzenden, oben näher bezeichneten Wirtschaftszweigen unschätzbare Vorteile bringen.

Den Einwänden, daß in unserem Lande die Vorbedingungen zur Anlage von Stau- und Rückhaltebecken als Regulierungsmittel für die Wasserführung der Flüsse nicht günstig liegen, weil deren Täler in einem vorwiegend dem Buntsandstein, der Muschel- und Jurakalk- sowie der Diluviumformation angehörigen, mit sehr wasserdurchlassenden Flächen bedachten Lande zur Errichtung von Talsperren wegen der zu befürchtenden Wasserverluste sich nicht eignen, kann nicht beigestimmt werden. Zwar sind anderwärts Staubecken bisher nur in möglichst wasserdichtem Gelände angelegt und Gegenden mit durchlässigen Felsschichten für Sammelbecken als ungeeignet bezeichnet und vermieden worden. Für Zwecke der Wasserkraftgewinnung und der Wasserversorgung ist die Forderung weitgehender Undurchlässigkeit des gesamten vom Wasser zu überstauenden Geländes berechtigt, dagegen aber nicht sobald es sich lediglich um die wichtige Frage der Hochwasserabwehr und Aufhöhung der Niederwasser handelt, wobei es alsdann auf eine längere Aufspeicherung von Wasser nicht ankommt und es vielmehr erwünscht ist, wenn das vorübergehend in diesen Anlagen zurückgehaltene Wasser versickert, unterirdische Klüfte füllt, Quellen und Grundwasser also die Reserven zur Ergänzung der Mittel- und Niederwasser anreichert. Auf alle Fälle würde die Versickerung zu einer Verminderung schädlicher Hochfluten und zur Quellenspeisung beitragen. Der Ausgleich ist vielleicht vollkommener, als er ohne die Durchlässigkeit des Untergrundes möglich wäre.

Nach den vorangegangenen Betrachtungen sind die in unserem Lande stark verbreiteten durchlassenden Bodenflächen für Zwecke von Wasserspeicherungen weniger als ein Nachteil, als vielmehr als sein Vorteil anzusehen, wenn man das Augenmerk weniger auf Schaffung oberirdischer als vielmehr auf die Heranziehung vorhandener unterirdischer Fassungsräume richtet. Gerade letztere Möglichkeit müßte, schon aus wirtschaftlichen Gründen, für die Auswahl der Baustelle ausschlaggebend sein. Günstige örtliche Verhältnisse für derartige Anlagen bieten in Württemberg insbesondere die tief eingeschnittenen Flußtäler der Eschach, Schlichem, Glatt, Eyach und Sterzel im oberen Neckargebiet, die oberen Quellengebiete der Nagold, Enz und des Kochers, des Bühlertals, sowie mehrere große Regenhöhen aufweisende Moorgebiete im Oberland.

Zusammenfassend ist zu den vorangegangenen Ausführungen zu sagen, daß eine Verminderung der Verschmutzung unserer im Sommer absterbenden Flüsse nicht allein durch Klärung der häuslichen und gewerblichen Abwässer vor ihrer Wiedereingliederung in den allgemeinen Wasserkreislauf zu erreichen ist. Es muß vielmehr dahin getrachtet werden, unseren Flüssen zu neuem Leben zu verhelfen, was dadurch geschehen kann, daß man einerseits ihre Ernährung nicht weiter durch Wegnahme der sie speisenden Quellen und Grundwasservorräte einschränkt und andererseits ihre Leistungsfähigkeit zur Aufnahme von Schmutzstoffen durch zeitliche Regelung des alle Jahre sich erneuernden, aber ihnen in schwankenden Mengen dargebotenen Wassers mittelst Talsperren und Rückhaltebecken als Ersatz für die sie schwächenden Korrektionen erhöht.

Die Zentralkläranlage von Bad Wildungen.

Eine Abwasserklärung nach dem neuesten Stand der Technik.

Von Architekt **J. Wittmann**, Bauingenieur, Wiesbaden-Biebrich.

Wildungen hat ein doppeltes Gesicht. Wer diese Stadt inmitten des Hessenlandes richtig kennen und vor allem lieben lernen will, der darf sich nicht damit begnügen, sich nur die moderne Bade- und Kuranlagen oder nur den älteren historischen Teil mit den Monumentalbauten der Kirche und des Schlosses Friedrichstein in Alt Wildungen und den herrlichen Fachwerksbauten anzusehen, der muß beides betrachten und darf auch ein Drittes nicht ver-

gessen, die unvergleichbar schöne Landschaft in der Umgebung, die Buchen- und Tannenwälder, die Berge und Täler, Flüsse und Bäche. Sie zusammen ergeben erst das richtige Bild von Wildungen, dem Bad und der Stadt, die

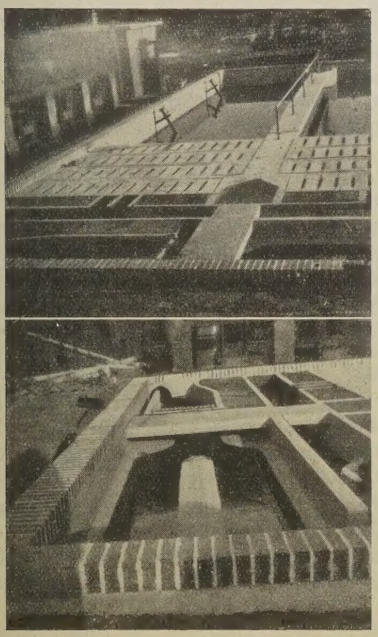


Abb. 1, a, b. Rechen, Sandfang, Klärbecken.

heute in der ganzen Welt bekannt sind, sie zusammen erst lassen nicht nur den Kranken, der hier Heilung gefunden hat, sondern auch den Gesunden, der hier Stärkung gesucht, gern zurückdenken an die Tage des Aufenthaltes.

Das neue, mustergültige Werk wurde am 24. Mai 1934 dem Betrieb übergeben und wurde im Bau durch die Reichsregierung gefördert.

Die alte Abwasserreinigungsanlage bestand aus drei einfachen Absitzbecken und 2 Tropfkörpern mit Rinnenverteilung. Infolge Überlastung und Überalterung konnte die Anlage ihre Aufgabe nicht mehr erfüllen, so daß zu einem Neubau geschritten wurde.

Die neue Kläranlage arbeitet nach dem mechanisch-biologischen Verfahren und besteht aus: Rechen und Sandfang, zweistöckigem, mechanischem Klärbecken, Pumpenhaus, Beschickungsbecken, 2 biologischen Tropfkörpern mit Drehsprengern, Nachklärbrunnen und Schlammtrockenbeeten. Bei der Ausbildung des zweistöckigen Absitzbeckens sind alle Neuerungen zur Anwendung gekommen, die derzeit zu einer modernen Anlage gehören: Fettfänge, Schwimmstoffabscheider nach OMS, Sinkstoffabscheider, Faulräume für Sinkschlamm, Zersetzungsräume für Schwimmschlamm, mechanisch-biologische Schwimmdeckenbekämpfung durch Motorpumpe usw. Der Einbau von Gasfängern ermöglicht jederzeit die Abfangung der wertvollen Faulgase zu Brenn- oder Heizzwecken.

In neuester Zeit gewinnen diese Klärverfahren, nach welchen bei der Absitzung der Abfallstoffe Klärgas gewonnen wird, erhöhte Bedeutung. Die aus dem Abwasser sich absetzenden tierischen und pflanzlichen Abfallstoffe werden einem Gärprozeß in dem Sinkschlammraum unterworfen und erzeugen dann ein hochwertiges Gas, das dem Sumpfgas entspricht. Dieses Gas besteht aus 65—70 Prozent Methan und 20—25 Prozent Kohlensäure.

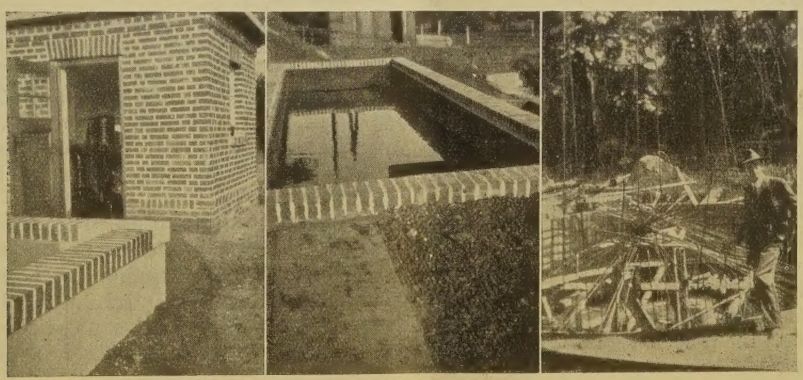


Abb. 2. Pumpenhaus, Beschickungsbecken und Nachklärbrunnen (im Bau).

Um nun diese Stadt und Landschaft einwandfrei zu gestalten — der Wald- und Wiesenbach, die Wilde, wurde bereits durch das Abwasser der Stadt stark verschmutzt —, mußte zum Bau einer neuzeitlichen Abwasserreinigungsanlage geschritten werden.

Das ankommende Abwasser aus der Stadt fließt in einem großen Kanal dem Rechen- und Sandfangbauwerk zu. Der Schrägrechen in dem Bauwerk dient zur Zurückhaltung von Sperrstoffen. Der Sandfang selbst ist hier zweiteilig angeordnet. Um ein Eindringen von Sandstoffen

in die eigentlichen Klärbecken zu verhindern, unterliegt jede Kammer einer genauen Berechnung auf Länge und Breite. Abbildung 1,a zeigt das beschriebene Bauwerk.

Zur mechanischen Klärung des Abwassers wird eine zweistöckige mechanische Absitzbeckenanlage von rechteckigem Grundriß angeordnet. Die Ausmaße des Bauwerkes sind: Länge 16,00 m, obere Breite 8,10 m, untere Breite 5,00 m, größte Wassertiefe 7,50. Abbildung 1, b zeigt das Bauwerk, im Vordergrund der Sandfang. Das System ist das bekannte OMS-Verfahren.

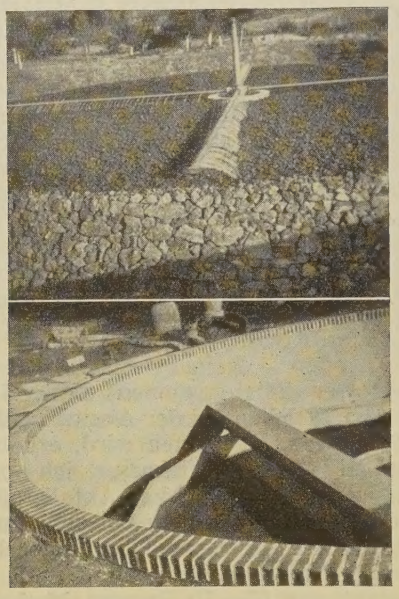


Abb. 3. Drehsprenger und Brunnen im Betrieb.

Der Absitzrauminhalt beträgt etwa 180 cbm, so daß eine Absitzdauer von mehr als 1 Stunde gewährleistet ist, was im vorliegenden Falle als ausreichend zu bezeichnen ist.

Der Faulraum für den Schlamm hat einen Inhalt von 300 cbm, das entspricht hier im Sommerhalbjahr je 30 l Schlamm pro Kopf, ein Maß, das bei tiefliegenden Faulbäumen als ausreichend zu gelten hat.

Der Faulraum wird vollkommen überdeckt durch die Trennwände der Absitzräume und tritt lediglich in den Entgasungsschächten an die Oberfläche. In den Entgasungsschächten sind Entgasungsplatten eingebaut. Die Fünfecke auf dem Bilde sind die zugedeckten Gasschächte.

Im Pumpenhaus findet eine elektrisch betriebene Umwälzpumpe für die Schwimmdeckenbekämpfung und für die Schlammausräumung des Schlammraumes Aufstellung.

Für die Schwimmreckenbekämpfung saugt die Pumpe Faulwasser aus dem Klärbecken an und preßt es unter die Filterplatten.

Durch Schieberumstellungen in dem gußeisernen Rohrnetz wird im zweiten Falle Schlamm, d. h. ausgefaulter Schlamm zum Austrocknen auf besondere Schlammtrockenbeete gedrückt.

Das mechanisch geklärte Abwasser fällt nun innerhalb des Klärbeckens über eine besondere Überfallschwelle und läuft in einer Sammelrinne den beiden Beschickungsbehälter der biologischen Anlage zu. Jedes Beschickungsbecken arbeitet auf den dazugehörigen Tropfkörper mit Drehsprenger, und zwar unabhängig voneinander.

In jedem der Becken ist eine automatische Beschickungsvorrichtung eingebaut, die jeweils nach Ansammlung einer bestimmten Menge vorgeklärtem Wasser diese Menge in kurzer Zeit dem Drehsprenger zuführt. Es tritt somit ein intermittierender Betrieb ein, zu dem Zweck, den Bakterien in den Tropfkörpern in den Zwischenzeiten genügend Zeit zur Regeneration zu lassen.

Die Beschickungsvorrichtungen als Spezialkonstruktionen arbeiten vollkommen selbsttätig und stehen durch genau berechnete Rohrleitungen mit dem Drehsprenger in Verbindung.

Der Gesamtinhalt der beiden Tropfkörper beträgt 1500 cbm Lavafiltermaterial, so daß bei einer täglichen Abwassermenge von 1000 cbm, wie im vorliegenden Fall, ein Filterverhältnis von 1 : 1,5 erreicht wird.

Es dürfte sich erübrigen, an dieser Stelle über den zweckmäßigen Aufbau, genügende Belüftung, geeignetes Material der Tropfkörper zu sprechen.

Die Verteilung des Abwassers über die Tropfkörperoberfläche erfolgt durch je einen durch die dazugehörige Beschickungsvorrichtung selbsttätig in Betrieb gesetzten vierarmigen Drehsprenger.

Das aus den Tropfkörpern abfließende, Auswaschungen führende Abwasser wird nun in das Zentrum eines Brunnens von 7,00 m Durchmesser eingeführt, und zwar so, daß das Wasser in einer Tiefe von 2,00 m unter Wasserspiegel im Klärraum austritt. Das Abwasser muß nunmehr einen Weg von innen nach außen und gleichzeitig von oben nach unten nehmen, um in die am Umfange des Brunnens angeordnete verzahnte Ablaufrinne zu gelangen.

Infolge der erheblichen Querschnittserweiterung beim radialen Durchfluß und der dadurch erzielten starken Geschwindigkeitsverringerung wird eine denkbar günstige Nachklärwirkung erzielt.

Die biologischen Tropfkörper haben also die Aufgabe, die in dem Absitzbecken vorgeklärten Abwässer nachzureinigen, d. h. durch die Tätigkeit von Kleinlebewesen, auch die gelösten, organischen, fäulnisfähigen Stoffe in anorganische Substanzen umzusetzen, denn diese so weitgehende Abwasserreinigung ist notwendig, da das Abwasser nun dem bereits erwähnten Wald- und Wiesenbach klar zugeleitet wird.

Ueber Gliederfüßler als Gesundheitsschädlinge im Altertum.

Von Dr. Heinrich Kemper,
wissenschaftliches Mitglied der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin-Dahlem.

(Schluß.)

Der Kulturkreis der Bibel und des Talmud.

Während die bisher behandelten Kulturkreise, der chinesische und der des ältesten vorderen Orients, sich wohl völlig unabhängig voneinander entwickelt haben, trifft das für die jetzt zu besprechende altjüdische Kulturepoche nicht zu. Als Quellen für unsere Kenntnis über diese Epoche kommen die Bibel und der Talmud in Betracht. Die Bibel ist teilweise von der ägyptischen Kultur aus weitgehend beeinflußt worden, und der Talmud ist sehr stark von griechischem Wissensgut durchtränkt.

Der von der Bibel behandelte Stoff ist hauptsächlich religiöser und gesetzgeberischer Art. Die Verfasser desselben hatten nicht die Absicht, uns das zoologische Wissen ihrer Zeit zu übermitteln. Wir finden daher auch über die Gesundheitsschädlinge nur beiläufig gemachte und meist nur kurze Angaben und dürfen wohl annehmen, daß das Wissen um sie damals schon größer war, als es nach den uns überlieferten Mitteilungen scheinen könnte, zumal da wir aus den Abhandlungen verschiedener Autoren (z. B. Ehrle 1878 und Baginsky 1885) wissen, daß das hygienische Wissen und die hygienischen Maßnahmen z. B. in der mosaischen Gesetzgebung schon auf einer erstaunlich hohen Stufe standen.

Der Floh wird im Alten Testament mehrfach erwähnt, z. B. richtet David an den König Saul (Sam. I. 24, 14) die Worte: „Wem jagst Du nach, einem toten Hunde, einem eigenen Floh?“

Gefürchtet waren die Hornissen. Bei Josua (24, 12) heißt es z. B.: „Ich sandte Hornissen vor Euch her, diese trieben sie vor Euch her, die zwei Könige der Ammoniter.“

Eine gefürchtete Plage scheint auch der Skorpion gewesen zu sein, der in der Bibel (nach Calwer) neunmal erwähnt ist.

In den Sprüchen Salomos (30, 25) wird die Ameise zu den vier Tierarten gerechnet, die „klein auf Erden und klüger als die Weisen“ sind, und zwar deswegen, weil sie trotz ihrer Kleinheit im Sommer Wintervorräte einsammeln. Auch die Mahnung „Gehe zur Ameise, Du Fauler, und lerne“ stammt von Salomon (Spr. 6, 6).

Von Judith, die den Holofernes (um etwa 1000 v. Chr.) enthauptet hatte, heißt es schon: „Sie wälzte den Leib (des Holofernes) aus dem Bette und nahm das Mückennetz mit sich“, und in dem gleichen Kapitel spricht Judith: „Sehet, das ist das Mückennetz, darunter er lag, da er trunken war.“ Diese Erwähnung des Mückennetzes liegt zeitlich vor derjenigen des Herodot (vgl. oben S. 552). Ob wir die Erfindung dieses sehr wichtigen Abwehrmittels den Ägyptern oder den Juden verdanken, läßt sich nicht entscheiden.

Eine große Rolle spielten die Gesundheitsschädlinge bei den sogenannten ägyptischen Plagen, welche von Gott über dieses Land verhängt wurden, weil der König Pharao die Juden nicht aus Ägypten ziehen lassen wollte. Um welche Arten es sich bei diesen Plagen gehandelt haben mag, hat sich bisher noch nicht entscheiden lassen. Um den Umfang einer dieser Plagen zu zeigen, sei hier (nach Krause 1908) die entsprechende Stelle des Exodus in der Übersetzung Luthers wiedergegeben:

„Der Herr sprach zu Moses: Sage Aron: Recke Deinen Stab aus und schlage in den Staub auf Erden, daß Läuse werden in ganz Ägyptenland. Sie taten also, und Aron reckte seine Hand aus mit seinem Stabe und schlug in den Staub auf Erden; und es wurden Läuse an den Menschen und an dem Vieh; aller Staub des Landes ward Läuse in ganz Ägypten.“

Bei den hier in der Übersetzung Luthers als Läuse bezeichneten Tieren hat es sich nach Krause, Ebstein u. a. wahrscheinlich nicht um Läuse, sondern um irgend eine stechende Fliegen- oder Mückenart gehandelt.

Die früher manchmal vertretene Ansicht, daß es sich bei den Krankheiten des Hiob und des Antiochus um die Läusesucht (Phthiriasis) gehandelt hat, ist heute wohl nicht mehr aufrecht zu halten.

Erwähnt sei noch, daß auch im Alten Testament die Kleidermotte und ihre zerstörende Tätigkeit schon recht gut bekannt waren. Nach Calwer werden sie in der Bibel zehnmal erwähnt. Es heißt bei Jesaja (50, 8): „Denn die Motten werden sie fressen, wie ein Kleid, und die Motten werden sie fressen wie ein wollenes Tuch.“

In der Bibel nicht erwähnt sind die Bettwanzen, die Schaben, die Zecken, die Milben und die Bremsen (vgl. Calwer).

Mittel zur Abwehr oder zur Bekämpfung der Gesundheitsschädlinge (außer dem Mückennetz) sind nach der von mir benutzten Literatur im Alten Testament nicht genannt. Als wichtigstes Mittel zur Beseitigung der Schädlingskalamitäten scheint das Gebet gegolten zu haben, wie ja auch das Gebet des Moses die ägyptischen Plagen abgewendet hat. Manche der in der mosaischen Gesetzgebung aufgeführten und durchweg auch streng eingehaltenen Reinigungsvorschriften stellen eine gute Prophylaxe gegen Körperungeziefer dar und verdanken auch vielleicht diesem Gesichtspunkt ihre Entstehung.

Der Talmud ist als eine Weiterentwicklung des biblischen Gesetzes (der Tora) aufzufassen. Auch er will ebenso wie die Bibel keine zoologischen Kenntnisse vermitteln. Trotzdem finden sich in ihm viele und zum großen Teil richtige Angaben über Tiere; und von diesen Angaben bezieht sich ein verhältnismäßig sehr großer Teil auf gesundheitlichschädliche Arten. Manche Mitteilungen und Beschreibungen tragen, wie schon angedeutet wurde, deutlich den Stempel griechischer Herkunft und können daher nicht als Ausdruck der altjüdischen Kultur gewertet werden. Das gilt besonders vom jerusalemischen Talmud, der etwa 200 n. Chr. entstanden ist. (Der babylonische Talmud, dessen Entstehung in das 5. vorchristliche Jahrhundert fällt, muß dagegen als mehr authentisch angesehen werden.)

Im Talmud werden schon Kopf- und Kleiderläuse unterschieden, wenngleich auch die für sie gebrauchten Namen beiden gemeinsam sind. Die Kopflaus habe rotes und die Kleiderlaus weißes Blut.[1]) Die Läuse, die im Gegensatz zu den Flöhen, „dem springenden Ungeziefer“ auch als „gehend sich bewegendes Ungeziefer“ bezeichnet werden, pflanzen sich nicht durch Begattung fort, sondern entstehen aus dem Schweiß und Schmutz des menschlichen Körpers. Zwar sind die Nisse schon bekannt und werden an einer Stelle auch als „Läuseeier“ bezeichnet. Aber sie wurden trotzdem wohl nicht als solche erkannt, sondern für die Exkremente der Läuse oder auch für ein besonderes Ungeziefer gehalten. Sie galten als Extrem der Kleinheit, denn es heißt an einer Stelle: „Gott ernährt das Einhorn und die Nisse.“ Daß die Laus sehr verhaßt und ekelerregend war, geht daraus hervor, daß Dirnen zur Strafe „Läuse aller Art auf ihren Kopf“ bekamen und ferner aus der Aufforderung (Sabbat 12a): „Töte die Laus und lasse mich das Knistern dieser meiner Feindin hören.“ Trotzdem war die Tötung einer Laus am Sabbat eine ebensogroße Sünde, wie die eines Kamels. Wichtig ist eine Stelle (Pesachim 112 b), an der gesagt ist: „Setzen sich in ein noch nicht vor acht Tagen gewaschenes Hemd weiße Läuse (= Kleiderläuse) fest, so befördern sie an dem, welcher das Hemd trägt, ansteckenden Aussatz“ (nach Lewysohn). Hier wird also die Laus schon als Krankheitsüberträgerin in Betracht gezogen.

[1]) Diese Angaben decken sich im wesentlichen mit dem, was auch der griechische Schriftsteller Aristoteles (siehe weiter unten) mitteilt und sind wohl von diesem übernommen worden.

Vom Floh wird gesagt, daß er sich zwar niemals auf den Kopf des Menschen versteigt, wohl aber auf seinen Kleidern und auf dem Boden umherspringt und durch seine Stiche belästigt. Er pflanzt sich durch Begattung fort und darf deshalb, wie jedes andere Tier am Sabbat nicht getötet werden.

Daß die Bettwanze im babylonischen Talmud schon bekannt war, erscheint mir durch die von Lewysohn gemachten Angaben noch nicht erwiesen zu sein. In dem jerusalemischen Talmud findet sich das wohl von den Griechen stammende Rezept, mit Bettwanzen Blutegel zu vertreiben.

Von Fliegen sind im Talmud verschiedene Arten erwähnt und auch mit verschiedenen Namen belegt, doch ist die Bestimmung nach den gemachten Angaben in vielen Fällen nicht möglich oder sehr unsicher. Aus verschiedenen Mitteilungen erfahren wir, daß die Fliege (hier wohl in erster Linie Musca domestica) als ekelerregend empfunden wurde. Weil sie öfters verscheucht doch immer wiederkehrte, galt sie als Sinnbild der bösen Leidenschaft. Dennoch war es gesetzlich erlaubt, den Inhalt eines Glases, in das eine Fliege gefallen war, nach Entfernen derselben zu trinken. Wichtig ist für uns vor allem eine Stelle, an der gesagt ist, die Fliegen „haben auch die gefährliche Eigenschaft, auf kranke Menschen sich zu setzen und dann auf gesunde zu fliegen, wodurch sie ansteckend werden können“ (Kethuboth 77 b). Auch R. Jochanan scheint die Möglichkeit der Krankheitsübertragung durch Fliegen aus Erfahrung gekannt oder doch geahnt zu haben, als er nach Preuss aufrufen ließ: „Hütet Euch vor den Fliegen der rathan-Kranken“ (unter rathan ist nach Preuss die Lepra zu verstehen).

Aus Angaben im Talmud lassen sich außer der Stubenfliege mit ziemlicher Sicherheit noch Schmeißfliegen (Calliphora oder Sarcophaga), die Rinderbiesfliege (Oestrus bovis), die Bremse (Tabanide) und die Essigfliege (Drosophila ampelogaster) bestimmen.

Die Mücke (wohl eine Culicidenart) galt als „leichtes Geschöpf“, da sie zwar einen Mund, aber keinen After habe, und deshalb war eine Speise und ein Getränk, in das sie hineingefallen war, nicht unrein. Es wurde bewundert, daß sie trotz ihrer Kleinheit Elefanten (an der Rüsselöffnung) empfindlich zu stechen vermochte. Daß sie dem Menschen vor allem wegen ihres massenhaften Auftretens sehr lästig und sogar gefährlich werden könne, ist des öfteren erwähnt. Sie wäre, obgleich ein nur schwaches Geschöpf, doch vor dem Menschen erschaffen worden, damit er nicht zu stolz werde. Trotz ihrer Geringfügigkeit dürfe der Mensch sie nicht essen, „da er offenbar die Mücke nicht aus Genußsucht, sondern aus trotzigem Mutwillen verzehrte“ (Horajoth 11a, nach Lewysohn).

Sehr gefürchtet waren wegen ihrer Stiche die (häufig erwähnten) Hornissen und Wespen und auch der Skorpion. Von dem letztgenannten, von dem mehrere Arten unterschieden wurden, wußte man, daß er beim Stich Gift in die Wunde hineinspritzt.

Über die Ameisen finden sich im Talmud eine ganze Reihe meist völlig richtiger Schilderungen biologischer Art. Auch bei ihnen werden mehrere Arten unterschieden. Als Schaden, den sie anrichten, ist besonders hervorgehoben, daß sie die Getreidehalme dicht am Boden abbeißen und die Körner dann verschleppen. Die Schädlichkeit dieser „körnersammelnden Ameisen“ (nach Bodenheimer wohl Messor-Arten) wurde für so groß gehalten, daß die Vernichtung der Ameisennester sogar an den Mittelfeiertagen erlaubt war.

Von Materialschädlingen werden nach Lewysohn zunächst vier verschiedene Mottenarten erwähnt, eine Kleider-, eine Pelz-, eine Seiden- und eine Tapetenmotte. Nach Ansicht Bodenheimers handelt es sich aber bei allen vieren wahrscheinlich um ein und dieselbe Kleidermotte (Tineola bisselliella). Bei der „Zernagerin der Bücher“, die eine größere Bedeutung gehabt zu haben scheint, haben wir nach dem gleichen Autor entweder an das Silberfischchen oder an Schaben zu denken.

Im Zusammenhang mit den Speisegesetzen wird im Talmud endlich eine ganze Reihe von Nahrungsmittelschädlingen genannt, deren Artzugehörigkeit in den meisten Fällen aber nicht zu bestimmen ist. Lewysohn führt u. a. auf: einen „Erbsenkäfer“, der sich in Erbsen und Bohnen entwickelt, einen „schwarzen Kornwurm“, der die Schalen der Getreidekörner durchfrißt, sein Ei hineinlegt und als Larve das Innere auffrißt, einen „Mehlwurm“, vielleicht die Larve von Tenebrio molitor, einen „Dattelbohrer“, einen „Feigenbohrer“, von dem an einer Stelle gesagt ist, daß er ein Zehntel der Feigen verdorben habe, einen „Linsenwurm“ vielleicht eine Bruchus-Art, eine „Kornschabe“ (vielleicht die Getreidemotte Tineola granella), einen „Granatapfelwurm“, eine „Mehlmilbe“, bei der es sich sowohl um die heutige Mehlmilbe, als auch um den Mehlkäfer gehandelt haben kann, und endlich einen „Traubenkäfer“.

Daß als Heilmittel gegen alle möglichen Krankheiten neben den anderen Insekten besonders auch stechende oder sonstwie lästige oder gefährliche Arten verwendet wurden, möge an einigen Beispielen gezeigt werden. Der Skorpion wurde im Schatten getrocknet, zerrieben, mit zwei Teilen Augenschminke vermischt und dann in genau vorgeschriebener Menge in die Augen geschüttet und sollte dann den Star beseitigen. Gegen Fieber wurden Ameisen und gegen Hornissenstiche zerquetschte Fliegen äußerlich und das Moos, das um Palmenbäume wächst, innerlich angewendet. Bei Steinleiden wird zur Beseitigung der Harnbeschwerden das Einführen einer Laus in die Harnröhre empfohlen. (Preuss hält diese Maßnahme für nicht ungeeignet.) Hingewiesen sei schließlich noch auf eine eigenartige Verwendung der großen Ameisenarten: Zum Verschluß kleiner Wunden ließ man in die sorgfältig aneinander gelegten Wundränder große Ameisen einbeißen und schnitt dann die Körper derselben ab. Die zurückbleibenden Köpfe dienten dann als Wundklammern. Diese Art der Wundnaht wird bei einigen primitiven Völkern auch heute noch angewandt (vgl. Arndt und Bodenheimer).

Ebenso unbrauchbar, wie die meisten der obengenannten Medikamente waren auch die vielen erwähnten Mittel zur Bekämpfung der Schädlinge. Man versuchte z. B. die Fliegen durch Glockenschlag und andere Geräusche und die Motten durch Tier- und besonders Vogelblut zu vertreiben. Bei Skorpionstichen sollte die Galle vom Storch mit Bier oder der Urin eines 40 Tage alten Knaben vorbeugend oder heilend wirken. (Es handelte sich hierbei nach Preuss um die große orientalische Art, Scorpio afer, die für den Menschen als lebensgefährlich galt.) Für den gleichen Zweck wurde auch empfohlen, schwarze und weiße Eidechsen zusammenzukochen und als Salbe aufzustreichen oder warme Umschläge zu machen. Gegen Bienenstiche helfen kalte Umschläge und gegen Schlangenbisse zerquetschte Mücken.

Aber es wurden auch einige durchaus geeignete Maßnahmen angewendet. Zu ihnen gehört z. B. das fleißige Auskämmen des Haares zur Beseitigung der Kopfläuse und der häufige Wechsel der Leibwäsche als Mittel zur Bekämpfung der Kleiderläuse. In diesem Zusammenhang dürfte eine Mitteilung des Talmud von Interesse sein, weil es sich bei ihr wohl um den ältesten Vorschlag für eine biologische Inlektenbekämpfung handelt. Der Vorschlag lautet: „Man bringe Ameisen aus einer Entfernung von mindestens einer Parasange (ca. 5000 bis 6000 m) und werfe sie auf das zu bekämpfende Ameisennest. Es entsteht dann ein Kampf zwischen den beiden Völkern, in dem sie sich gegenseitig aufreiben. Bringt man aber Ameisen aus einer geringeren Entfernung, so kennen sich diese und tun sich einander nichts.“ Bodenheimer, mit dessen Worten das Rezept hier wiedergegeben ist, schreibt dazu: „Diese Beobachtung ist zwar gut, doch zweifle ich, daß man mit dieser Bekämpfungsmethode brauchbare Resultate erzielt hat.“

Zur Beseitigung der plötzlich und stark auftretenden Schädlingsplagen wurden wohl auch zur Zeit der Talmudisten vielfach öffentliche Bittgottesdienste angeordnet. Erwähnt fand ich sie im Zusammenhang mit Mücken- und Wespenplagen.

Der griechisch-römische Kulturkreis.

Die Menschen der bisher behandelten Kulturepochen betrachteten die Tiere fast ausschließlich vom Standpunkt der Nützlichkeit und Schädlichkeit aus, und wir fanden infolgedessen in ihren Schriften speziell über die Gesundheitsschädlinge im allgemeinen nur solche Angaben, welche die Belästigungen und Schädigungen und die anzuwendenden Bekämpfungsmaßnahmen betreffen. In den Schriften der alten Griechen dagegen tritt uns zum ersten Male eine Naturbeobachtung entgegen, die ihrer selbst wegen, als Wissenschaft, betrieben wurde. Die Schriftsteller der damaligen Zeit haben zwar den Gliederfüßlern eine weit geringere Aufmerksamkeit zugewendet, als den höheren Tieren, doch sind uns in ihren Büchern soviele Angaben erhalten geblieben, daß wir uns heute noch ein recht gutes Bild von dem damaligen Wissen über gesundheitsschädliche Arten machen können.

Als Quellen kommen dafür natürlich in erster Linie die Werke des großen Aristoteles in Betracht, den wir heute den Vater der Zoologie nennen. Aber auch in der vor ihm entstandenen griechischen Literatur finden sich einige für unsere Fragestellung wichtige Angaben. Schon Homer hat in seinen beiden Epen an mehreren Stellen gesundheitschädliche Insekten zu Gleichnissen benutzt. Er kannte schon die freche Ausdauer der Stechfliege:

Und in das Herz ihm gab sie der Fliege unerschrockene Kühnheit,
Welche sooft sie immer von menschlichen Leibe gescheucht wird,
Doch anhaltend ihn sticht nach Menschenblute sich sehnend. (Il. XVII. 570—572.)

und die mutige Stechlust der Wespen:

Schnell wie ein Schwarm von Wespen am Heerweg strömten sie vorwärts
Die mutwillige Knaben erbitterten nach der Gewohnheit,
Immerdar sie kränkend, die hart am Wege genistet,
Törichten Sinns, da sie vielen gemeinsames Übel bereiten,
Denn wofern ein wandernder Mann, der etwa vorbeigeht,
Absichtslos sie erregt, schnell tapferen Mutes zur Abwehr
Fliegen sie alle hervor, ihr junges Geschlecht zu beschirmen. (Il. XI. 259—265.)

Trefflich ist der Vergleich zwischen den vom heimkehrenden Odysseus bedrohten Freiern und einer durch Bremsen aufgescheuchten Rinderherde:

Zitternd liefen sie rings durch den Saal, wie die Herde der Rinder,
Welche auf grasigter Weide die rasche Bremse verfolget. (Odysse XXII. 298—299.)

Auch das meist massenhafte Auftreten von Fliegen in Molkereien kannte Homer:

Aber dicht, wie der Fliegen unzählbar wimmelnde Scharen
Rastlos durch das Gehege der ländlichen Hirten umherziehn,
Im anmutigen Lenz, wenn Milch von den Butten herabtrieft,
So unzählbar standen die hauptumlockten Achaer
Gegen die Troer zu Felde, sie auszutilgen verlangend. (Il. II. 469—473.)

Oder:

Immer noch den Toten umschwärmen sie, gleichwie die Fliegen
Summen im Meiergehöft um die milchvoll stehenden Eimer. (Il. II. XVI. 639— 40.)

Schließlich hat er bereits gewußt, daß es sich bei den in Leichen auftretenden „Würmern" meist um die Larven von Fliegen handelt:

Aber bekümmert
Sorg' ich, daß mir indess Menötios' tapferem Sprößling
Fliegen hineingeschmiegt in die erzgeschlagenen Wunden,
Drinnen Gewürm erzeugen und ganz entstellen den Leichnam
(Denn der Geist ist entflohn) und der Leib hinsinkt der Verwesung. (Il. XIX. 23—27.)

Mit Bezug auf diese Stelle schreibt Körner (1917): „Was schon der alte Dichter wußte, ist lange Zeit in Vergessenheit geraten; man glaubte an die Entstehung der Maden durch Urzeugung, und erst im 17. Jahrhundert bewies Redi von neuem, daß sie Fliegenbrut sind."

Weiterhin sei hier die Aesopsche Fabel von der Ameise und der Fliege (nach Bodenheimer) wiedergegeben, weil sie ein schönes Zeugnis für die Naturbeobachtungsgabe des Dichters ablegt:

Es stritt die kleine Ameis' heftig mit der Fliege, wer mehr Vermöcht. Die Fliege ließ zuerst sich hören:
„Mit unsern Eigenschaften willst Du dich gar messen?
Sobald geopfert wird, speis' ich vom Opfermahle;
Ich weile zwischen den Altären, flieg in Tempeln,
Ich sitze auf des Königs Haupt, sooft ich will,
Ich küsse selbst die keuschen Wangen der Matrone.
Ich tue nichts, doch lab ich mich an schönen Speisen.
Was ist Dir ähnliches beschieden, Bäuerin?"
„O herrlich ist es mit den Göttern zu verkehren,
Doch nur für die Gelad'nen, nicht für Ungebet'ne.
Du rühmst Dich mit dem Könige und mit den Matronen?
Wenn ich mit großem Fleiß zum Winter Futter suche,
Seh ich Dich um verfallne Mauer im Dünger sitzen.
Am Altar bist Du, man verjagd Dich, wenn Du kommst,
Du arbeist'st nicht, drum hast Du nichts, wenn's nötig ist.
Du prahlst mit Dingen, die uns schamrot machen.
Im Sommer höhnst Du mich, wenns aber kalt ist, schweigst Du,
Wenn Du von Frost erstarrt eine Leiche bist,
Empfängt mich unversehrt mein wohlversorgtes Haus.
Jetzt hab ich Deinen Stolz gewiß genug gebeugt."
Die Fabel zeichnet uns verschied'ne Charaktere
Die, welche sich am trügerischen Glanz erfreun
und ferner solche, die nach echtem Glanze jagen.

Was uns von den späteren griechischen und römischen Schriftstellern an zoologischen Kenntnissen überliefert worden ist, geht im allgemeinen nicht weit über das hinaus, was bereits Aristoteles wußte. Dies gilt auch von dem älteren Plinius, von dem uns die umfangreichsten zoologischen Angaben erhalten sind, wenngleich wir ihn heute (nach den Untersuchungen von Steier 1913, u. a.) auch nicht mehr als den völlig kritiklosen Kompilator ansehen dürfen, für den er früher vielfach gehalten wurde (vgl. Carus 1872).

Da zwischen dem spätgriechischen und römischen Wissen vielfache Wechselbeziehungen bestanden und daher häufig nicht mehr angegeben werden kann, von welcher Seite die einzelnen Schriftsteller beeinflußt worden sind, erscheint es angebracht, die nachfolgenden Ausführungen nicht mehr historisch, sondern nach den einzelnen Schädlingsarten zu gliedern.

Die Fliege ist wohl dasjenige Insekt, das nach der Biene in der griechischen und römischen Literatur am häufigsten erwähnt ist, und sie ist auch meines Wissens das einzige, über dessen Tun und Lassen eine besondere Gottheit zu wachen hatte. Plinius schreibt (10, 40):

„Die Eleer rufen ihren Gott Myiagros (= Fliegenfänger) an, wenn die Menge der Fliegen Seuchen bringt; sie kommen um, sobald man diesem Gotte geopfert hat."

Der Fliegengott wurde auch Myiodes genannt. In hellenistischer Zeit hatte sein Amt der Zeus Apomyios inne. Besonders der letztgenannte Name veranlaßte Keller den Fliegengott der griechisch-römischen Epoche von dem schon in der Bibel (II. Kön. 1) genannten orientalischen Dämon Baal-sebub oder Beelzebub (wörtlich: Herr der Fligen) herzuleiten.

Aristoteles, bei dem wir zum ersten Male deutlich eine systematische Einteilung und Unterscheidung sowie biologisch-ökologische und morphologische Beschreibungen der einzelnen Tierarten finden, sagt, daß die Fliegen sich aus „Würmern" entwickeln und daß sie ein ruhendes Puppenstadium durchmachen. Die Fliegeneier blieben ihm und auch seinen Nachfolgern aber unbekannt; er läßt die Maden aus dem Mist entstehen (während, wie wir sahen, lange vor ihm schon Homer wußte, daß die Fliegen selbst das „Gewürm" erzeugen). Von den einzelnen Fliegenarten oder -gattungen, die er unterscheidet, lassen sich mit mehr oder weniger großer Sicherheit heute die Stubenfliege (Musca domestica), die Stechfliege (Stomoxys calcitrans), die Pferdelausfliege (Hippobosca equina), die Bremse (Tabanide), die Schafbiesfliege (Oestrus bovis) und die Essigfliege (Drosophila ampe-

logaster) bestimmen. Über dieses Wissen sind die späteren griechischen und auch die römischen Schriftsteller nicht hinausgekommen.

Bei der allgemeinen und massenhaften Verbreitung, welche die Fliege aufwies, ist es nicht verwunderlich, daß sie in Sprichwörtern, im Aberglauben, in Fabeln, in der Dichtung besonders der Komiker und auch in der bildenden Kunst eine große Rolle spielte. Sie galt durchweg als ein Musterbeispiel von Aufdringlichkeit, Naschhaftigkeit, Neugier und Frechheit. Der Dämon der Verwesung Euromynos hat die Gestalt einer Aasfliege. Das Benehmen der Fliegen wurde zur Wettervorhersage benutzt. Wenn über einem bestimmten Platz massenhaft kleine Fliegen hin und herflogen, so galt das als Anzeichen einer unterirdischen Quelle.

In human- und veterinärmedizinischer Hinsicht suchte man sich vielfach die Fliegen dienstbar zu machen; z. B. trug der Konsul Mucianuss stets eine lebende Fliege bei sich in dem Glauben, dadurch gegen die Triefäugigkeit geschützt zu sein.

Der Fliegenplage suchte man meistens dadurch Herr zu werden, daß man die Götter anrief und ihnen Opfer darbrachte. Daneben gab es, wie an vielen Stellen erwähnt wird, auch profane Abwehr und Bekämpfungsmaßnahmen. Die meisten derselben sind mehr oder weniger ganz ungeeignet, wie das Räuchern mit Schwarzkümmel, Kupfervitriol, das Bestreichen der Wände mit Koriandersamen und Öl und das Versprengen von Holunderabkochungen. Viel gebraucht wurde der Fliegenwedel.

Weit gefährlicher als die Fliegen waren im alten Griechenland und Rom sicherlich die Stechmücken. Sie wurden aber, wohl wegen ihrer geringen Körpergröße, weniger beachtet und von den Schriftstellern weniger oft erwähnt. Dennoch lesen wir an einigen Stellen von sehr umfangreichen Mückenplagen. So schreibt z. B. Pausanias (7, 2) nach Lenz:

„Die Stadt Myos (d. h. Mückenstadt) lag an einem Meerbusen; der Mäander verwandelte, indem er den Eingang mit Schlamm verstopfte, den Busen in einen See. Da nun das Wasser späterhin nicht mehr salzig war, so kamen aus ihm später zahlreiche Schwärme von Mücken und nötigten die Einwohner, die Stadt zer verlassen. Sie zogen nach Milet, und zu meiner Zeit, war von Myos nur noch ein Tempel des Bacchus übrig."

Celli (1929) hat nachgewiesen, daß das von der Stechmückengattung Anopheles übertragene Sumpffieber für die Geschichte und die Entwicklung des alten Rom eine sehr große Bedeutung gehabt hat. Daß die Menschen des klassischen Altertums den kausalen Zusammenhang zwischen der Malaria und der Stechmückenplage gekannt haben, muß bezweifelt werden. Allerdings wußte man schon lange, daß die Ursache der Malaria aus Sümpfen kommen müsse (bereits um 450 v. Chr. befreite Pythagoras eine sizilianische Stadt durch Dränage vom Sumpffieber), und wie Celli dargelegt hat, haben die Römer schon sehr frühzeitig die von ihren etruskischen Lehrmeistern übernommene Technik, Sumpfgebiete durch Anlage von Abzugsgräben, durch Dränröhren und durch Zuschütten mit Müll zu beseitigen, sehr weit entwickelt. Auch über die Epidemiologie der Malaria finden sich bei den römischen Schriftstellern recht eingehende und meist völlig richtige Angaben. Wenn Varro (und in ähnlicher Weise wie er auch Palladius und Columella) schreibt: „Es ist auch zu beachten, ob irgendwo Sumpfstellen sind . . ., weil dort gewisse Lebewesen entstehen, welche unser Auge nicht wahrnehmen kann und welche aus der Luft durch Mund und Nase in den Körper gelangen, und heftige Krankheiten hervorrufen", so können wir daraus eine geniale Vorausahnung des erst zu Ende des vorigen Jahrhunderts nachgewiesenen Zusammenhanges zwischen der Malaria und dem Auftreten der Fiebermücken in Sumpfgebieten herauslesen.

Was man aber über die Morphologie und die Biologie der Stechmücken wußte, war nicht gerade viel. Den Plinius zwang der Gedanke an den Bau der Mücken zur Bewunderung für die Natur. Er schreibt (11, 2):

„War ihr (der Natur) auch an großen oder wenigstens an ganz großen Körpern bei dem folgsamen Stoff die Arbeit leicht, welche Einsicht, welche Macht, welche unergründliche Vollendung bewährte sie dageen bei diesen so winzigen Wesen von solcher Wichtigkeit? Wohin setzte sie, um nicht andere noch kleinere zu nennen, bei der Stechschnacke (culex) so viele Sinne. Wo hat sie bei ihr das Gesicht vorgeschoben, wo den Geschmack angebracht, wo den Geruch eingeimpft, wo jene rauhe, im Verhältnis äußerst starke Stimme eingelegt? Mit welcher Feinheit hat sie die Flügel angeheftet, die Beine langgestreckt, die leere Höhlung als Bauch eingerichtet, und den nach Blut, besonders nach menschlichem, gierigen Durst angefacht. Mit welcher Geschicklichkeit hat sie den Stachel zum Durchbohren der Haut zugespitzt und ihn, als biete er noch so viel Raum, obgleich man ihn wegen seiner Kleinheit nicht sehen kann, mit verdoppelter Kunst zweifach brauchbar gemacht, so daß er zugleich zum Einbohren spitz zuläuft und zum Saugen ausgehöhlt ist."

Aristoteles wußte, daß die Mücken, Fliegen und Bremsen im Gegensatz zu den meisten übrigen Insekten nur zwei Flügel haben, daß sie ihren „Stachel" (d. i. das Saugrohr) am Kopfe tragen, während ihn die Bienen, Wespen und Hornissen am Hinterleibsende haben. Auch war ihm bekannt, daß sich die Stechmücken im Wasser entwickeln. Er verwechselt dann aber ihre Larven mit den Chironomiden (Zuckmücken-) Larven, deren Lebensweise (Häutung usw.) er recht anschaulich und fast richtig schildert (vgl. Thienemann 1923).

Daß man besondere Mittel und Maßnahmen zur Stechmückenbekämpfung besaß, ist mir nicht bekannt. Es ist hier zu berücksichtigen, daß in der Literatur die Stechmücken vielfach mit den Stechfliegen und Stubenfliegen zusammen genannt und wohl auch häufig von diesen nicht unterschieden wurden, daß also die Fliegenbekämpfungsmethoden sicherlich oft auch gegen die Stechmücken angewandt wurden.

Die Laus scheint in Griechenland und Rom sehr weit verbreitet gewesen zu sein. Aristoteles (5, 25) schreibt (nach Lenz):

„Läuse entstehen aus Fleisch. Wo sie sich bilden wollen, da zeigen sich kleine Geschwürchen, aber ohne Eiter; sticht man sie auf, so kommen Läuse hervor. Man hat sogar Beispiele, daß Menschen, in deren Körper die Feuchtigkeit überhand nahm, an der Läusesucht gestorben sind, wie der Dichter Alkman und der Syrer Pherecydes. Es gibt eine Art Läuse, die härter ist, als die gewöhnlichen und sich schwer vom Körper losreißen läßt, man nennt sie die wilden.[1]) Bei Kindern und Weibern erzeugen sich auf dem Kopfe mehr Läuse[2]) als bei Männern. Wer Läuse hat, der leidet nicht so leicht an Kopfschmerz. Auch viele andere Tiere haben Läuse, so z. B. der Fasan würde von ihnen ums Leben gebracht wenn er sich nicht im Staube badete. Von den behaarten Tieren hat der Esel weder Läuse noch Zecken, das Rindvieh hat aber beide, Schafe und Ziegen haben Zecken, aber keine Läuse. Die Schweine haben große harte Läuse. An dem Hunde finden sich die sogenannten Zecken. Alle Läuse erzeugen sich aus den Tieren, auf denen sie leben und um so mehr, wenn sie das Wasser, worin sie zu baden pflegen, mit anderen vertauschen."

Fälle, in denen Menschen an Läusesucht gestorben sind, werden besonders von den römischen Schriftstellern noch sehr oft erwähnt und z. T. genau beschrieben, u. a. von Diodorus Siculus (3, 28), Plinius (11, 39), Plutarch und Celsus (de med. 6, 15).

Mittel gegen die Läusesucht finden wir u. a. bei Plinius. Er schreibt (26, 86):

„Der Läusesucht, welcher der Diktator Sylla unterlag und wobei in dem Blute des Menschen selbst Tierchen entstehen, welche den Körper auffressen, arbeitet man durch den Saft der taminischen Traube oder der Nießwurz entgegen, indem man dabei den Körper mit dem Oel salbt. Die taminische Traube in Essig abgekocht befreit auch die Kleider von diesem Ungeziefer."

---

[1]) Hier ist vielleicht die Filzlaus (Phthirus pubis) gemeint.

[2]) Kopflaus (Pediculus capitis).

Nach dem gleichen Autor (11, 39) sollen die Kleiderläuse sich besonders stark in Wollstoffen entwickeln, die von einem durch Wölfe getöteten Schaf stammen, und auch besondere Arten von Badewässern sollen der Läusevermehrung Vorschub leisten.

(Es trat uns im vorhergehenden an mehreren Stellen der Gedanke der Urzeugung entgegen, an dem alle Schriftsteller der griechisch-römischen Epoche festhalten, obwohl die Läuseeier, die Nisse (griechisch: konid, lateinisch: lendes) zu ihrer Zeit schon sehr gut bekannt gewesen zu sein scheinen.)

In Redewendungen und zu Vergleichen wurde die Laus mehrfach verwendet. Wiedergegeben sei hier (nach Keller) ein auf sie bezogenes Rätsel des Symphosius:

„Jeder macht Jagd auf das Wild, doch seltsam gehts bei dem Fange.
Fängst Du es glücklich, so weigerst Du Dich, es nach Hause zu tragen.
Wenn Du es aber nicht fängst, so trägst Du es sicher nach Haus."

Der Floh gehört nach Aristoteles (5, 25) ebenso wie die Laus und die Wanze zu denjenigen Insekten, „die zwar kein Fleisch fressen, aber doch von Säften leben, die sie aus dem Fleische ziehen . . ." Sie legen Eiern ähnliche Dinger, aus denen aber nichts kommt. Die Flöhe selbst entstehen aus der Fäulnis kleiner Dinge, z. B. wo Mist liegt." Plinius (11, 39) schreibt von den Flöhen, sie „erzeugen sich durch den Sonnenstrahl im Schmutz und machen mit Hilfe ihrer Hinterfüße mutwillige Luftsprünge". Man unterschied schon damals zwischen dem Menschenfloh und dem Hundefloh. Gegen den letztgenannten empfahl man das Besprengen der ganzen Wohnung mit Korianderwasser oder das Einreiben der Tiere „mit einer Mischung von gepulvertem Kreuzkümmel und Nießwurz, die dann in Wasser getan, oder mit dem Safte der Schlangengurke, oder wenn das alles nicht zu haben, mit dem beim Pressen der Oliven abgehenden Flüssigkeit (Columella de re rust. 7, 13, 2). Palladius (de re rust. 1, 35, 8) empfiehlt zur Bekämpfung der Flöhe „den Boden der Stuben und Kammern mit Olivenpreßsaft anzufeuchten, und Columella (8, 53) schreibt:

„Das Hühnernest muß öfters gereinigt und mit Stroh ausgelegt werden, damit nicht Flöhe und anderes Ungeziefer darin überhand nehmen."

Über die Bettwanze und ihre Bedeutung im griechisch-römischen Altertum habe ich bereits früher berichtet und ich kann daher auf meine damaligen Ausführungen verweisen (Kemper 1928).

Die Zecke hat wahrscheinlich schon Homer (Od. XVII. 300) gekannt. Aristoteles wußte, wie bereits oben gezeigt wurde, von ihrem Vorkommen an Schafen, Ziegen, Hunden und beim Fuchs (rhet. 2, 20). Plinius (11, 40) schreibt von den Zecken (Holzböcken):

„Gleichzeitig (mit den Flöhen) erscheint ein Tier, welches mit dem Kopfe stets im Blute steckend lebt und auf diese Weise anschwillt; es ist das einzige von allen Tieren, welches keinen Abzugsgang für die Speisen hat, es berstet durch allzugroße Übersättigung und stirbt an der Nahrung selbst. Es entsteht nie am Zuchtvieh, häufig am Ochsen, zuweilen an Hunden, an welchen man alles Ungeziefer antrifft, ausschließlich jedoch an Schafen und Ziegen."

Erwähnt werden die Zecken ferner noch bei Aristophanes (Byz. 2) und Columella (6, 26 und 7, 13, 1). Der Letztgenannte schreibt über die Bekämpfung (nach Lenz):

„Um Holzböcke, die an Hunden sitzen, zu vertreiben, mischt man gekochten Teer mit Schweineschmeer und bestreicht sie damit, worauf sie von selbst abfallen. Mit Gewalt darf man sie nicht abreißen, weil sonst Geschwüre entstehen."

Von Belästigungen der Menschen durch Zecken, die sicherlich damals ebenso vorkamen, wie heute, ist meines Wissens in den überlieferten Schriften nichts berichtet.

Die Milben sind in den Werken der griechischen und römischen Schriftsteller nicht sicher nachzuweisen. Es scheint, daß sie für Läuse angesehen wurden und daß es sich in einigen Fällen, in denen von der Läusesucht berichtet wird, um einen Befall durch Krätzmilben gehandelt hat.

Die Wespen und Hornissen waren sehr gefürchtet und scheinen an manchen Orten eine wahre Landplage gewesen zu sein, z. B. in Cypern, das die Griechen Sphekeia, d. h. Wespeninsel nannten. Nach Aelian (n. a. 11, 28) sollen die Einwohner von Phasalis in Lykien durch Wespen aus ihrer Stadt vertrieben worden sein. Siebenundzwanzig Wespen- oder Hornissenstiche galten als todbringend. In den „Wespen" einer Komödie des Aristophanes sagen die „Titelhelden" von sich selbst: „Es gibt kein Tier, das gereizt zornmütiger und unangenehmer wäre als wir." Man kannte den Schaden, den die Wespen und Hornissen an Bienenstöcken und in Weingärten anrichten konnten, und wunderte sich, daß selbst ein Ochs von einer einzelnen Hornisse in die Flucht getrieben wurde, warnte in Sprichwörtern davor, in ein Wespennest zu stechen oder Hornissen zu reizen und verglich boshafte Menschen mit stechenden Wespen (nach Keller).

Die Kenntnis von der Lebensweise dieser Tiere war recht groß, wie u. a. aus der Schilderung des Aristoteles (5, 17, 5; 5, 20) hervorgeht, von der einige Sätze (nach Lenz) hier wiedergegeben werden mögen:

„Die Maden der Bienen und Wespen nehmen Nahrung zu sich; haben sie sich aber späterhin in Puppen verwandelt, so liegen sie ohne Nahrung zu genießen, ruhig in der Zelle eingeschlossen; verwandeln sie sich endlich in vollkommene Insekten, so durchbrechen sie den Deckel der Zelle und kommen hervor . . . Die Wespen bauen für ihre Brut Scheiben, und zwar zu einer Zeit, wo sie keine Königin haben, sondern umherirren um eine zu suchen, aber keine finden; es bauen dann die sogenannten Anthrenen auf einer Höhe, die Spheken aber in Höhlen. Haben sie eine Königin gefunden, so bauen sie sich unter der Erde an. Die Zellen der Wespen sind wie die der Bienen sechseckig, aber nicht aus Wachs, sondern aus rinden- und spinnewebartigem Stoff. Sie setzen ihre Eier wie die Bienen gleich einem Tröpfchen an den Seiten der Zellen ab, woselbst sie festkleben. Man findet zur gleichen Zeit in den verschiedenen Zellen Maden, Puppen und vollkommene Wespen."

Neben solchen zum größten Teil richtigen Angaben finden sich allerdings bei Aristoteles und mehr noch bei den übrigen Schriftstellern viele völlig unsinnige Mitteilungen, so wird z. B. mehrfach angegeben, die Wespen oder Hornissen entständen aus faulendem Fleisch von Ochsen, Pferden u. a.

Für Feinde der Wespen hielt man den Specht, die Eule und den Fuchs.

Die zur Abwehr der Wespenplage empfohlenen Maßnahmen waren meist nicht ungeeignet. Es wurde z. B. geraten, die Nester mit Wasser auszugießen, sie auszuräuchern oder zu verbrennen und ferner die Tiere mittels enghalsiger Gefäße zu ködern. Meist völlig unbrauchbar sind aber die Mittel, die zur Heilung des Wespenstiches gebraucht wurden: Raute, Malve, Melisse, Quendel, Dosten, Eibischblätter, teils abgekocht, teils als Umschlag, Wein, Salz mit Essig usw. (nach Keller).

Wohl noch mehr gefürchtet und verhaßt als die Wespen und Hornissen war der Skorpion. Das geht einmal daraus hervor, daß dieses Tier von den bildenden Künstlern der Antike auf allen möglichen Gegenständen dargestellt worden ist, daß es im Aberglauben der damaligen Zeit als Unheilbringer eine sehr große Rolle spielte, und ferner daraus, daß eine große Reihe von Abwehr- und Bekämpfungsmaßnahmen gegen den Skorpion und von Heilmitteln gegen seinen Stich angegeben werden. Plinius (10, 93) schreibt:

„Sie (die Landskorpione) sind eine lästige Plage und haben das Gift der Schlange, nur bringen sie die Verwundeten unter schweren Leiden in langsamem, drei Tage dauerndem Todeskampf um, den Jungfrauen ist ihr Stich immer tötlich, den Weibern fast jedesmal, den Männern aber zur Morgenzeit, wenn sie aus den Löchern kommen und nicht durch einen zufälligen Stich das nüchterne Gift von sich gegeben haben. Der Schwanz

ist stets zum Stiche bereit und hört keinen Augenblick auf, sich gefaßt zu halten, damit er ja keine Gelegenheit versäume."

Strabo (17, 13) berichtet, daß die Massäsyler die Füße ihrer Betten mit Knoblauch bestreichen, um des Nachts die Skorpione abzuwehren. Als Abwehrmaßnahmen werden weiterhin empfohlen, Schuhe zu tragen, in Hängematten zu schlafen, und die Füße der Bettstellen in Wassergefäße zu stellen. Als Tötungsmittel werden Öl, geriebene Krebse u. a. genannt.

Um den Stichschmerz zu lindern oder zu beseitigen, wandte man alle möglichen und unmöglichen Dinge an: Skorpionsasche in Wein getrunken, Asche von Hühnermist und Drachenleber, eine zerrissene Eidechse oder Maus, Regenwürmer, Eselsmilch, Eselsmist, das Fleisch der Flußschnecke roh oder gekocht, usw. Nicht weniger als alle diese Medikamente halfen auch die vielfach angewendeten Zaubersprüche.

Die richtigsten Angaben über das Aussehen und die Lebensweise des Skorpions macht Aristoteles. Er schreibt (nach Lenz) (4, 7, 4; 5, 21, 3):

„Der Skorpion ist ein langgeschwänztes Kerbtier, hat einen hervorragenden Stachel, besitzt auch Scheren; die letzteren finden sich auch an einem Tierchen, das sich in Büchern aufhält.[1]) — Der Skorpion legt eine Menge eiförmiger Junge und bebrütet sie. Sind die Jungen groß, so fallen sie über ihre Eltern her und töten sie. Der Skorpion bekommt gegen elf Junge."

Die späteren Schriftsteller haben dagegen über den Skorpion meist nur Dinge berichtet, die ins Reich der Fabel gehören.

Welche Arten es waren, die den antiken Völkern einen so großen Respekt einflößten, läßt sich nicht einwandfrei entscheiden. In manchen Fällen hat es sich wohl um den zwar sehr schmerzhaft stechenden aber doch nicht gefährlichen Hausskorpion (Scorpio europaeus oder flavidus) gehandelt; in andern Fällen sind aber sicherlich Arten im Spiele gewesen, deren Stich für den Menschen tödlich sein kann. Man hat an den Feldskorpion (Buthus occitanus) gedacht, der auch heute in Nordafrika, Italien und Griechenland noch häufig anzutreffen ist und ferner an den großen und gefährlichen Scorpio afer, der vielleicht durch die afrikanischen Schlangen- und Skorpionsbeschwörer vorübergehend eingeschleppt war.

Merkwürdig oft und eingehend berichten die alten griechischen und römischen Schriftsteller über Spinnen und Spinnenbisse. Aristoteles und Plinius teilen die Spinnen in zwei Gruppen ein, innerhalb derer jedesmal mehrere heute nicht meist näher zu bestimmende Arten unterschieden werden. Die erste Gruppe (griechisch Phalangien, lateinisch Solpugen) umfaßt die Giftspinnen, die uns hier zu beschäftigen haben. Die Tiere der zweiten Gruppe werden als Wolfsspinnen (griechisch lykoi oder auch olkoi, lateinisch lupi) bezeichnet und sind durchweg harmlos.

Über die Gefährlichkeit der Giftspinnen berichtet u. a. Aelian (17, 11):

„Naturforscher behaupten, daß auf Zakyuthos (dem heutigen Zante) die von Phalangien Gebissenen am ganzen Leib erstarren, zittern, schaudern, daß sie Erbrechen und zugleich Schmerz in den Ohren und Fußsohlen bekommen."

Zur Abwehr der Spinnen wußte man im allgemeinen nichts anderes anzuwenden, als Zaubersprüche und Beschwörungsformeln. Zur Heilung der sehr schmerzhaften Bisse werden empfohlen: Ameisenerde, Thymian oder Pfeffer mit Wein vermischt, Maulwurfserde, Haselnüsse und dergleichen mehr. Ein von Cassius Felix genanntes Heilmittel ist „das Oel eines Gecko, in dem derselbe lebend ertränkt und in einer ampulla in der Sonne und freien Luft während der Hundstage vierzig Tage lang aufgehängt sein mußte". Plinius (11, 29) schreibt:

„Gegen die Bisse aller (Spinnen) hilft Hühnerhirn mit ein wenig Pfeffer in Essigwasser getrunken, desgleichen ein Trank aus fünf Ameisen, die Asche von Schafmist mit Essig aufgestrichen und jede andere Spinne selbst, wenn man sie in Oel faulen läßt."

Als Heilmittel fanden die einzelnen Spinnenarten gegen die verschiedensten Krankheiten Verwendung. Erschienen sie im Traum, so galt das durchweg als unheilbringend und auch sonst wurde ihr Auftreten meist als ein schlimmes Omen angesehen.

Die hohe Bedeutung, die den Spinnen zukam oder ihnen beigelegt wurde, hat natürlich die Schriftsteller der damaligen Zeit zu einer intensiven Beschäftigung mit der Lebensweise dieser Tiere angeregt. Wir finden bei Aristoteles und auch bei vielen späteren Autoren manche Mitteilungen über die Spinnen, die von einer bewundernswerten Beobachtungsgabe zeugen. (Besonders die kunstvoll gebauten Spinngewebe haben bei ihnen immer wieder Beachtung gefunden.) Daneben gibt es allerdings auch eine Anzahl völlig falscher Mitteilungen. Es würde zu weit führen, hier auf nähere Einzelheiten einzugehen.

Ein drittes Tier, das (neben Skorpion und Spinnen) durch den Biß den alten Griechen und Römern lästig wurde, in unsern Breiten als Plageerreger aber nicht auftritt, war der Skolopender. Plinius (8, 43) erzählt, die Räthienser seien einmal durch Skolopender von Haus und Hof vertrieben worden. Vielfach werden Mittel gegen den Biß dieses Tieres empfohlen, die meist mit denen identisch sind, die auch geen Spinnen- und Skorpionsbisse angewandt wurden. Auch in der Medizin fand der Skolopender Verwendung. Da die Schriftsteller (z. B. Aristoteles und Plinius) ihn aber mit den Landasseln und als „Meeresskolopender" auch mit marinen Borstenwürmern zusammengeworfen haben, läßt sich bei vielen der überlieferten Angaben nicht entscheiden, welche dieser drei systematisch sehr weit entfernt stehenden Tiergruppen jeweils gemeint war.

Daß die Griechen und Römer die Schabe gekannt haben, läßt sich nicht einwandfrei beweisen. Aristoteles erwähnt ein Tier unter dem Namen silphe, ob er mit dieser aber die Schabe gemeint hat, wie angenommen worden ist, erscheint fraglich. Mit weit größerer Wahrscheinlichkeit läßt sich die „blatta" der römischen Autoren als Schabe deuten. Sie wird meist im Zusammenhang mit den Käfern behandelt (und vielleicht ist sie auch ein Käfer, etwa ein Blaps-Art gewesen).

Von den „Blatten" schreibt Plinius u. a. (11, 34):

„. . . dagegen führen die blatten ein sich in der Finsternis gefallendes Leben und fliehen das Licht; sie entstehen meist in den Bädern durch den feuchten Dampf."

An anderer Stelle (29, 39) bezeichnet der gleiche Autor sie als Mühlenbewohner. Martial (14, 37) erwähnt die „bösen blatten" und Palladius (de re rust. 1, 37, 4) und Columella (de re rust. 9, 7, 5) nennen sie neben anderen Tieren als Schädlinge der Bienen und Horaz (Sat. 2, 3, 119) neben Motten als Materialschädlinge. Dioscurides (de mat. med. 2, 38) berichtet von ihrem Vorkommen in Mühlen und Bäckereien und Vergil (Georgicon 4, 242) erwähnt ihre Lichtscheu (nach Posemuckel 1873). Alle diese Angaben lassen sich recht gut auf die Schaben beziehen, treffen zum Teil aber auch für andere Schädlinge zu.

Als Heilmittel wurden auch die Blatten gegen alle möglichen Krankheiten verwendet, wie einige Proben aus den Ausführungen des Plinius zeigen mögen (39, 39):

„Man bekommt auch eine Art Fett von der blatta, wenn man ihr den Kopf abreißt. Man behauptet, es sei mit Rosenöl zusammengerieben den Ohren von wunderbarem Nutzen . . . Andere schreiben, daß 2 oder 3 Blatten in Oel abgekocht ein sehr wirksames Heilmittel für die Ohren seien und daß man sie zerrieben in einem Tüchlein auf Quetschungen an denselben lege . . . Eine . . Art . . . soll mit Teeröl sonst unheilbare Geschwüre und wenn man ihnen die Füße und Flügel auszieht, und sie einundzwanzig Tage auflegt, Kröpfe, Drüsenbeulen, Stöße, Quetschungen, bösartige Geschwüre, Krätze und Blutschwären heilen . . ."

[1]) Gemeint ist hier höchstwahrscheinlich der Bücherskorpion, Chelifer crancroides.

Plinius unterscheidet hier zwischen verschiedenen Arten. Es handelt sich hierbei aber sicherlich nicht um Arten im zoologischen Sinne, sondern, wie auch Steiner betont, wohl um verschiedene Entwicklungsstadien.

Zur Bekämpfung empfiehlt Plinius (20, 63) eine bestimme Quendelart, von der es heiße, „daß sie von allen die heftigste Wirkung habe, daß eine Handvoll irgendwo hingeworfen die Blatten aus dem ganzen Hause an sich ziehe."

Auch von der Hausgrille, dem Heimchen, wissen wir nicht sicher, ob sie den alten Griechen und Römern bekannt gewesen ist. Die Feldgrillen, ihr unaufhörliches Zirpen und auch einiges über ihre Lebensweise waren bekannt. Plinius erwähnt in seinem elften Buch einen „scarabaeus in focis", der im Gegensatz zu der Feldgrille Löcher in Küchenherde mache. Mit diesem Tier ist nach Meinung Steiers das Heimchen gemeint.

Die Ameise hat bei den antiken Schriftstellern sehr viel Beachtung gefunden. Besonders ihr geselliges Zusammenleben und ihr Nestbau werden immer wieder erwähnt, meist allerdings ungenau oder völlig unrichtig geschildert. Den Ameisen wurden alle guten Eigenschaften zugeschrieben. Nach Plutarch (de solert. anim. p. 967) ist ihr Leben „sozusagen der Spiegel aller Tugenden, nämlich der Freundschaft, der Geselligkeit, Tapferkeit, Ausdauer, Enthaltsamkeit, Klugheit und Gerechtigkeit" (vgl. Lenz). Trotzdem wurden sie heftig verfolgt, weil sie in Gärten, auf dem Felde und in den Wohnungen an Getreide und anderen Lebensmitteln großen Schaden anrichteten. Auch wurde ihnen nachgesagt, daß sie in die Bienenstöcke eindrängen, um den Honig zu rauben.

Um das Eindringen der Ameisen zu verhindern, umzog man die Gärten oder die Getreidehaufen auf der Tenne mit Streifen von Kreide, Asche u. a. Die Nester wurden mit Hirschhorn, verbrannten Ameisen, den Wurzeln der wilden Gurke u. a. ausgeräuchert. Außerdem verwendete man Schwefelpulver, Kalk, Öl, Essig, Nießwurz, Dosten und vieles andere mehr.

Von dem Nutzen, den vor allem die Waldameisen mit sich bringen, wußte man nichts. Dagegen hielt man sie und auch ihre Puppen in der Medizin für recht wertvoll, z. B. als Mittel gegen den Biß der Giftspinnen und Schlangen und gegen den Kropf. „Gegen die Gicht half eine Art Moorbad mit Ameisensäure, nämlich ein Bad in dem Wasser, worin Ameisenhaufen samt seinen Bewohnern gekocht hatte" (nach Keller).

Aus dem Verhalten der Ameisen versuchte man häufig das Wetter und auch den Eintritt wichtiger Ereignisse vorauszusagen. Cicero (de divin. 1, 36, init.) schreibt (nach Lenz):

„Als der Phrygier Midas noch ein Kind war, trugen Ameisen, während er schlief, Weizenkörner in seinen Mund und prophezeiten dadurch, daß er dereinst sehr reich werden würde."

Von den wichtigeren Lebensmittel- und Materialschädlingen lassen sich in den Schriften der alten Griechen und Römer mit mehr oder weniger großer Wahrscheinlichkeit nachweisen: der „Kornwurm" (entweder Tinea granella oder Calandra granaria), der Mehlwurm (wahrscheinlich Tenebrio molitor), der Diebskäfer (Ptinus fur), die Totenuhr (Anobium), die Wachsmotte (Tinea mellonella), die Bücherlaus (Atropos) und die Kleidermotte (Tineola bisselliella).

Literatur:

Arndt, W., Bemerkungen über die Rolle der Insekten im Arzneischatz der alten Kulturvölker. Dt. Entom. Ztschr. 1923, 553—570.

Baginsky, A., Die hygienischen Grundzüge der mosaischen Gesetzgebung. Dt. Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundheitspflege. **27.** 465—491. -895.

Benzinger, J., Hebraeische Archäologie, Leipzig 1927.

Bodenheimer, F. S., Materialien zur Geschichte der Entomologie bis Linnee. Berlin 1928/29.

Bolzmann, H., Beiträge zur biblischen Zoologie. Natur u. Offenbarung **14, 15** und **19.** 1868, 1869 u. 1873.

Burckhardt, R. und H. Erhard. Geschichte der Zoologie und ihrer wissenschaftlichen Probleme. Leipzig (Sammlung Göschen) 1921.

Calwer, Bibelkonkordanz oder vollständiges biblisches Wörterregister. (3. Aufl.) Stuttgart 1922.

Carus, Geschichte der Zoologie. München 1872.

Celli, A., Die Malaria und ihre Bedeutung für die Geschichte Roms und der römischen Campagna. (Deutsch von A. Celli-Fraentzel.) Leipzig 1929.

Ebeling, E., Keilschrifttafeln medizinischen Inhaltes. Arch. Geschichte. Med. **13.** 1—42 und 129—144. 1921.

Ebstein, W., Die Medizin im alten Testament. Suttgart 1901.

— Die Medizin im neuen Testament und im Talmud. Stuttgart 1903.

Ehrle, C., Über die Geschichte der Gesundheitspflege im Altertum. Dt. Vierteljahrsschr. öff. Gesundheitspflege **10.** 209—238. 1878.

Eiselt, I. N., Geschichte, Systematik und Literatur der Insektenkunde von den ältesten Zeiten bis auf die Gegenwart. Leipzig 1836.

Eyselt, A., Die Krankheitserreger und Krankheitsüberträger unter den Arthropoden. in Mense: Handbuch der Tropenkrankheiten Bd. 1. Leipzig 1913.

Hagen, H. A., Bibliotheca Entomologica, Leipzig 1862/63.

Handlirsch, A., Aus der Geschichte der Entomologie. Mit besonderer Rücksicht auf die Entwicklung der Systematik. In Schroeders Handbuch der Entomologie Bd. 3. Jena 1925.

Heck, L., Die Hauptgruppen des Tiersystems bei Aristoteles und seinen Nachfolgern. Diss. Leipzig 1885.

Herodot, Geschichte (übersetzt von Fr. Lange). Leipzig.

Homer, Ilias und Odyssee (übersetzt von J. H. Voss). Leipzig.

Horn, W., Über die Geschichte der ältesten Entomologie und den Einfluß des Christentums in seinen ersten Jahrhunderten. III. Intern. Entom. Kongreß. Zürich **2.** 38—52. 1926.

Kalthoff, P., Das Gesundheitswesen bei Aristoteles. Berlin 1934.

Keller, O., Die antike Tierwelt 1. u. 2. Band, Leipzig 1909 u. 1913.

Kemper, H., Über die heutige Verbreitung und die Geschichte der Bettwanze. Ztschr. f. Desinfektions- u. Gesundheitswesen **20.** 121—124, 1928.

Körner, O., Das homerische Tiersystem und seine Bedeutung für die zoologische Systematik des Aristoteles. Wiesbaden 1917.

Krause, A. H., Entomologisches im „alten Testament". Ztschr. wiss. Insektenbiologie. **4.** 462—465. 1908.

Küchler, Fr., Beiträge zur Kenntnis der assyrischen Medizin. Diss. Marburg 1902.

Lenz, H. O., Zoologie der alten Griechen und Römer. Gotha 1856.

Lewysohn, L., Die Zoologie des Talmud. Frankfurt a. M. 1858.

Locy, W. A., Die Biologie und ihre Schöpfer. (Übersetzt von E. Nitardy.) Jena 1915.

Lübkers, Fr., Reallexikon des klassischen Altertums. (8. Aufl.) Leipzig und Berlin 1914.

Marcuse, J., Heil- und Arzneimittel in China. Wiener med. Wschr. 1899, S. 2347—2352.

Meissner, O., Die Insekten bei Homer. Entom. Rdsch. **48.** 186—188. 1932.

Michaelis, Der Wert des Aristoteles als Naturforscher, Natur und Offenbarung **14.** 81—83, 145—154, 522—528. 1868.

Neuburger, M., Die tierischen Heilstoffe des Papyrus Ebers. Wien. med. Wschr. **49.** 1905—1908, 1957—1958. 1906.

v. Oefele, F., Studien über die altägyptische Parasitologie. I. Äußere Parasiten. Arch. de Parasitologie **4.** 481—550. 1901.

Plinius, C. P. S., Naturgeschichte (übersetzt und erläutert von Ph. H. Külb, Stuttgart 1840.

Posemuckel, W., Unsere Küchenschabe. Natur und Offenbarung **19.** 547—556. 1873.

Preuß, J., Biblisch-talmudische Medizin. (3. Auflage.) Berlin 1923.

Reinhard, F., Die Therapie der Keilschriftmedizin. Allg. med. Centralztg. 1916.
Strabo. Erdbeschreibung (übersetzt von A. Farbinger). Berlin.
Steier, A., Aristoteles und Plinius. Studien zur Geschichte der Zoologie. Würzburg 1913.
Sudhoff, K., Geschichte der Medizin. Berlin 1922.
Ruediger, E., Die Kerfe in der Volksheilkunde. Entom. Jahrb. **42.** 71—77. 1933.
Talmud, Der babylonische. (Neu übertragen durch L. Goldschmidt.) Berlin 1930.
Thienemann, A., Geschichte der Chironomidenforschung. Dt. entom. Ztschr. 1923. S. 515—540.
v. Tunkl, Fr., Die Insektenwelt bei Plinius. Entom. Jahrb. **42.** 41—46. 1933.
— Die Insektenwelt bei Vergil. Daselbst **43.** 59—65. 1934.
— Zur Geschichte des Bienenstiches. Daselbst. 147—149 1934.
— Über die Wanzen bei den Römern und Griechen. Daselbst 177—179. 1934.
Wilhelmi, J., Die angewandte Zoologie als wirtschaftlicher, medizinisch-hygienischer und kultureller Faktor. Berlin 1919.
Wohlgemuth, J., Das Tier und seine Wertung im alten Judentum. Frankfurt a. M. 1930.
Zacher, Fr., Beiträge zur Geschichte, Verbreitung und Oekologie der Vorratsschädlinge, Entom. Beihefte aus Berlin-Dahlem. **1.** 83—86. 1934.

Allgemeine Betrachtungen über neuzeitliche Straßendecken, ihre Wirtschaftlichkeit und Bewährung.

Von Dr.-Ing. **Weidlich**, Stadtbaurat a. D., Hannover.

Das mit den Autostraßen in Angriff genommene großzügige Straßenbauprogramm der Regierung wird zwangsläufig eine weitere Steigerung des Kraftwagenverkehrs und damit erhöhte Anforderungen auch an die Decken der Zubringerstraßen und die Durchfahrtstraßen der Gemeinden mit sich bringen. Es verlohnt sich daher wohl, die gebräuchlichen Straßenbefestigungen auf ihre Wirtschaftlichkeit und ihre Bewährung für diesen besonderen Zweck hin zu betrachten.

a) Schotterdecken.

Sie sind dem Verkehr nicht gewachsen und können daher aus der Betrachtung ausscheiden.

b) Steinpflasterstraßen.

Sie sind zweifellos für den Pferdefuhrwerksverkehr durchaus geeignet, wenngleich die vollkommene Starrheit des Pflasters die Zugtiere stark ermüdet. Wenn sie einen guten Unterbau haben, sind sie auch haltbar und brauchen wenig oder gar keine Unterhaltung. Die höheren Baukosten machen sich dann bezahlt. Unter starkem Kraftwagenverkehr ist ihre Staubfreiheit und Haltbarkeit wegen der saugenden Einwirkung auf die Fugen jedoch nur bedingt. Es sei denn, daß die Fugen vergossen würden. Das erhöht aber ihre Unterhaltung und ihre Kosten bedenklich. Endlich sind sie bei Regen durchaus nicht immer gleitsicher. Es kommt auf das Gestein und den Zustand der Straße an. Die für sie notwendige stärkere Wölbung ist jedem Autofahrer, z. B. beim Überholen und bei Regen oder Reif, sehr unbehaglich.

c) Betonstraßen.

Das Material ist für den reinen Schnellverkehr unzweifelhaft das geeignetste. Die Decke kann absolut eben und rauh hergestellt werden und bewährt sich auch im Regen bestens. Ein Nachteil sind jedoch die notwendigen Dehnungsfugen, weil sie Angriffspunkte für die Zerstörung bilden und dauernder Unterhaltung bedürfen. Sie sind ein Fremdkörper in der Decke. Betonstraßen sind daher trotz der gesenkten Herstellungskosten noch immer teuer. Für den Pferdefuhrwerksverkehr eignen sie sich weniger wegen ihrer starren Härte.

d) Bituminöse Decken.

Ich meine hiermit Decken, die aus einem Traggerüst von Steinsplitt mit Teer oder Bitumen als Bindemittel bestehen. Wenn sie mit guten Materialien sachgemäß hergestellt werden, eignen sie sich nach meinem Dafürhalten von den bisher genannten am besten für den heutigen Verkehr, in erster Linie für Kraftwagen, dann aber auch für Gespanne. Die Decken sind gleichmäßig zusammengesetzt, fugenlos, staubfrei und griffig (sofern das geeignete Material verwandt wird), dabei nicht so hart wie die Pflasterstraßen und bei richtiger Unterhaltung auch haltbar. Der Preis ist gering, die Unterhaltung ist allerdings im Durchschnitt etwas teurer als bei den Decken b) und c). Eine Erschwernis beim Bau ist noch die Abhängigkeit von der Witterung, die bisweilen ein gutes Gelingen in Frage stellt, mindestens aber eine Verzögerung des Baues im Gefolge haben kann.

e) Bituminöse Pflastersteindecken.

Die unter d) genannten Nachteile werden vermieden bei den bituminösen Pflastersteinen, den Bitukasadsteinen. Sie bestehen aus geformten Kalksandsteinen, die unter hohem Druck gepreßt, danach gehärtet und schließlich nach vorheriger Evakuierung mit flüssigem Bitumen getränkt sind. In ihnen sind meines Erachtens die Vorzüge der Pflasterstraße mit denen der Bitumenstraße glücklich miteinander vereinigt.

Sie lassen sich bei jeder Witterung rasch und schnell verlegen, sind fugenfrei, bilden eine einheitliche geschlossene Decke, sind griffig, haltbar und preiswert. Ihre Unterhaltung ist gleich Null. Sie werden sich daher im Laufe der Zeit immer bezahlt machen.

Bitukasadsteindecken eignen sich sowohl für städtische wie für ländliche Verkehrsstraßen und sind offenbar den stärksten Anforderungen gewachsen. Die vor Jahren verlegten Decken beweisen das. Vor den anderen Bitumenstraßen haben sie den weiteren Vorzug, daß sie nach der Herstellung sofort fertig sind und nicht erst eingefahren zu werden brauchen.

Auf Einzelheiten werde ich noch zurückkommen.

Stechmücken-Winterbekämpfung?

Von Dr. **F. Peus.**

(Aus der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Zoolog. Abt., Berlin-Dahlem.)

Mit Beginn der kalten Jahreszeit wird sich die Verwaltung mancher Gemeinde, die im Sommer über eine mehr oder weniger große Stechmückenplage zu klagen hat, auf die eingebürgerte Anschauung besinnen, daß jetzt eine günstige Gelegenheit gegeben sei, durch Vernichtung der Mücken, die sich in oft ungeheuren Mengen in den Kellern usw. als ihren Winterquartieren zusammenziehen, einen wirksamen Schlag gegen die Plage auszuführen. Die Einfachheit dieser Überlegung hat etwas Verlockendes und verleitet nur allzu leicht dazu, zu dieser bequemen Methode zu greifen, da sie technisch keine Schwierigkeiten zu bieten und organisatorisch nach einheitlichen, schematischen Richtlinien durchführbar zu sein scheint. Es mag bei solchen Entschlüssen gerade heute das Bestreben, damit zur Arbeitsbeschaffung beizutragen, eine Rolle spielen.

Es scheint uns daher zu diesem Zeitpunkt angezeigt zu sein, den gesamten Fragenkomplex der Winterbekämpfung der Stechmücken einmal zusammenfassend aufzurollen mit einem zweifachen Ziel: Da die Kosten einer Winterbekämpfung aus öffentlichen Mitteln bestritten werden, kann nicht eindringlich genug die Forderung erhoben werden, daß eine Kommunalverwaltung, bevor sie sich zur Winterbekämpfung entschließt, die Frage eingehend zu prüfen hat, ob die Winterbekämpfung für ihren Fall überhaupt geeignet ist, der Plage Abbruch zu tun, d. h. ob durch sie auch wirklich gerade die Mücken getroffen werden, die im Sommer als Plagegeister auftreten; und darüber hinaus ist es, wenn diese Voraussetzung zugunsten der Winterbekämpfung entschieden ist, notwendig, daß sich die Kommunalverwaltungen über die Erfolgsmöglichkeiten, d. h. über die in der Natur der Sache liegenden Mängel klar werden, damit man keine allzu hohen Erwartungen in dieser Hinsicht stellt, die später notgedrungen zu Enttäuschungen führen müßten. —

Es muß zunächst immer wieder betont werden, daß es unter den zahlreichen (39) heimischen Stechmückenarten nur verschwindend wenige sind, die den Winter im Vollkerfstadium (= Imagines, d. h. also als fertig entwickelte Mücken) überdauern; es sind dies im wesentlichen — wenn wir solche Arten, die infolge allzu sporadischer Verbreitung, zu großer Seltenheit oder dadurch, daß sie den Menschen überhaupt nicht stechen, als Plageerreger in Fortfall kommen, außer acht lassen — nur die gemeine Hausmücke, Culex pipiens, die fast stets in deren Gesellschaft lebende große Theobaldia annulata mit ihren gefleckten Flügeln und weiß geringelten Beinen, und schließlich Anopheles maculipennis, die einzige gefleckt-flügelige Art unter den heimischen vier Fiebermücken. Das bedeutet also, daß dort, wo eine fühlbare, ein Eingreifen erfordernde sommerliche Stechmückenplage herrscht, die drei vorgenannten Arten nur mit geringer Wahrscheinlichkeit die Schuldigen sind. Tatsächlich ist es auch so, daß die Plagen, die zu stets wiederholten Klagen und Forderungen nach Gegenmaßnahmen Anlaß geben, in der Regel auf andere Stechmückenarten (mit Aedes o. a.) zurückgehen, die aber den Winter entweder als Eier draußen in Wald und Wiese oder als Larven in den winterlichen Gewässern verbringen und dadurch dem Wirkungsbereich einer Winterbekämpfung gänzlich entzogen sind.

So einleuchtend und selbstverständlich die Tatsache ist, daß man einer Schädlingsart nicht dadurch Abbruch tun kann, daß man sich gegen eine andere Schädlingsart wendet, die entweder kaum vorhanden ist oder die man nur aus Unkenntnis fälschlicherweise für den Schuldigen hält, weil sie so ähnlich aussieht, so bedauerlich und erstaunlich ist es, wie leichtfertig von den zu einer Stechmückenbekämpfung berufenen Stellen über diese allzu elementare Tatsache hinweggesehen wird. Bis in die jüngste Zeit hinein sind uns zahlreiche Fälle geläufig, in denen Jahr für Jahr eine wohl organisierte kostspielige Winterbekämpfung betrieben wird, obwohl die Plage ausschließlich oder doch maßgeblich von solchen Mückenarten verursacht wird, von denen im Winter nicht ein Stück in den Kellern zu finden ist.

Die erste und wichtigste Forderung lautet also: Es ist die Frage eindeutig zu klären, ob man es in dem betreffenden Bezirk mit einer Culexplage, Aedesplage, Mansoniaplage, Anophelesplage zu tun hat. Die Winterbekämpfung hat nur dann Sinn, wenn es sich — entweder ausschließlich oder vorwiegend — um eine Culexplage handelt, in die hier begrifflich die biologisch sich gleich verhaltende Theobaldiamücke einbezogen werden kann. — Bei der Klarstellung dieser Frage wird der Ungeschulte freilich auf Schwierigkeiten stoßen, da

die Unterschiede der einzelnen Mückenarten oft sehr subtil sind; man wird daher gut tun, sachverständige Hilfe hinzuzuziehen.

Nun ist es in der Praxis vielfach nicht so, daß entweder nur eine reine Culexplage oder nur eine reine Aedesplage vorliegt. Oft kommt eine Plage durch Zusammenwirken verschiedener Mückengruppen zustande. Es handelt sich in solchen Fällen darum, zu ermitteln, welchen Anteil die Culex-Theobaldia-Mücken an der Plage haben, ob sie dominieren oder nur eine etwa im Vergleich zu den Aedesmücken untergeordnete oder bedeutungslose Rolle spielen. Bei solchen zusammengesetzten Plagen ist vielfach das letztere der Fall, und man wird dann die Culexmücken vernachlässigen und sein Hauptaugenmerk auf die dringlichere Aedesbekämpfung richten können. Als Wertmaßstab für die Beurteilung, welcher der beiden Mückengruppen die Hauptbedeutung beizumessen ist, kann nicht die Individuenmenge, sondern es muß die verschieden starke Zudringlichkeit dem Menschen gegenüber berücksichtigt werden; denn die sehr stechlustigen Aedesmücken können auch bei zahlenmäßiger Unterlegenheit bestimmend für das Plagebild sein in Vergleich zu den Culexmücken, die vielleicht trotzdem in nicht geringer Menge den Winter über unsere Keller bevölkern.

Wir kommen hiermit zu einem Punkte, der in der einschlägigen Literatur stets Gegenstand eingehender Diskussion gewesen ist, in deren Verlauf manche Autoren so weit gehen zu müssen glaubten, daß sie unserem allbekannten Culex pipiens das Blutsaugen am Menschen gänzlich absprachen und infolgedessen jede sich gegen Culex richtende Bekämpfungsmaßnahme als überflüssig und zwecklos hinstellten. Jüngst wurde diese Auffassung am extremsten von H. Henkel (vgl. diese Zeitschrift, Jahrg. 25, Heft 2, Sp. 111—118, Februar 1933) an dem Beispiel von Hildesheim vertreten. Es soll hier, wenngleich die Beobachtungen und Überlegungen, die Henkel zu dieser Auffassung kommen ließen, sich bei kritischer Prüfung nicht als ausreichend und stichhaltig erweisen, nicht entschieden werden, ob und inwieweit die angenommene absolute Harmlosigkeit von Culex pipiens nicht doch für den Einzelfall von Hildesheim vielleicht Geltung haben könnte. Ihre Verallgemeinerung hieße auf jeden Fall, das Kind mit dem Bade ausschütten. Richtig ist, daß Culex pipiens dort, wo er Gelegenheit dazu hat, lieber Geflügel als Menschen sticht, und richtig ist — wofür die Verhältnisse von Hildesheim augenscheinlich ein typisches Beispiel sind — weiterhin, daß bei annähernd gleich starker Mengenentfaltung von Culex- und Aedesmücken letztere als Plageerreger unbedingt im Vordergrunde stehen.*) Aber es sind uns zahlreiche Fälle bekannt, in denen Culex pipiens ein überaus lästiger, ja unerträglicher Quälgeist für den Menschen ist, so z. B. in Krankenhäusern, Sanatorien oder in reinen Stadtbezirken, in denen selbst oder in deren Nähe ohnehin keine Lebensbedingungen für Aedes gegeben sind; als Beispiel möge hier auch Berlin genannt sein: In manchen Villenvororten und manchen Gartendistrikten im Weichbilde der Stadt, aber auch in manchen Innenbezirken bildet Culex pipiens, wenngleich nicht alljährlich in gleichem Maße, eine sehr zudringliche Plage, die einem den Aufenthalt im Garten an warmen Sommer- und Herbstabenden verleiden oder die Nachtruhe besonders zum Herbst hin recht empfindlich stören kann. Erhebliche, fast ganz oder ausschließlich auf Culex beruhende Plagen sind uns auch aus vielen Städten besonders in West- und Süddeutschland bekannt. Wir müssen hier also der Auffassung von der völligen und allgemeingültigen Harmlosigkeit von Culex pipiens für den Menschen, die sich auf Grund der auch in der Tagespresse erörterten Darlegungen Henkels leicht bilden könnte, mit Nachdruck entgegentreten, müssen aber gleichzeitig auf der anderen Seite — wie oben auch schon begründet — davor warnen, für jede Stechmückenplage Culex pipiens von vornherein verantwortlich zu machen oder auch nur ihr immer einen erheblichen Anteil in die Schuhe zu schieben, vielmehr müssen wir die Forderung wiederholen: Erst prüfen, welche Mückenarten im Gebiet vorhanden sind, welches ihr Anteil an der beklagten Plage ist und danach die Entscheidung treffen, an welchem Punkte man die Gegenmaßnahmen anzusetzen hat. —

Hat die orientierende Vorarbeit nun ein Ausmaß der Culex-Plage ergeben, daß ein Einschreiten gegen sie erfordert, so ist es nötig, die Erfolgsmöglichkeiten gerade der Winterbekämpfung richtig einzuschätzen. Zunächst bestehen auch hier wieder, genau wie in der Frage der Stechlustigkeit oder Harmlosigkeit von Culex pipiens, Meinungsverschiedenheiten, indem die Winterbekämpfung starke Befürwortung auf der einen Seite und gänzliche Ablehnung auf der anderen Seite erfährt. Die einen gehen von der Überlegung aus, daß die überwinternden Tiere alles Weibchen sind, die bereits im Herbst befruchtet wurden und im nächsten Frühjahr zur Eiablage schreiten werden, daß mit ihrer Vernichtung also die Stammütter der sonst im Sommer folgenden Generationen in Ausfall kommen. Die anderen berufen sich auf die Tatsache, daß auch bei bestmöglicher Organisation und Durchführung der Winterbekämpfung niemals die Gesamtheit aller in einem bestimmten Bezirk vorhandenen Wintermücken erfaßt werden kann; sie sagen, daß, gleichgültig, wie hoch der Prozentsatz der vernichteten Mücken ist oder welche Höhe er auch immer erreichen kann, in jedem Falle der verschont gebliebene Teil der Wintermücken ausreiche und fähig sei, die durch die winterliche Ver-

*) Es ist daher auch berechtigt, wenn Henkel in diesem Falle die Aedesbekämpfung als dringlicher bezeichnet.

nichtung entstandenen Ausfälle im Laufe der sich ja ununterbrochen ablösenden Generationen bis zum Spätsommer hin wieder auszugleichen; denn, so lautet die Begründung, die Aufnahmefähigkeit der Brutgewässer des betreffenden Bezirkes für die Culexbrut ist nach Maßgabe ihrer Raum- und Nahrungsbedingungen begrenzt, die maximale Aufnahmefähigkeit werde aber in jedem Falle von dem von der winterlichen Vernichtung verschont gebliebenen Teil der Mücken ausgefüllt, weil sie sich infolge Ausfalls der Konkurrenz um so besser entfalten könnten; die Menge der sommerlichen Brut in den Gewässern sei nicht einfach proportional der Menge der im Frühjahr zur Fortpflanzung gelangenden Mückenweibchen, vielmehr sei unter natürlichen, von einer Winterbekämpfung nicht beeinflußten Verhältnissen ein großer Teil der Brut von vornherein zum Zugrundegehen verurteilt, weil er die Aufnahmefähigkeit der Brutgewässer überschreite und die größtmögliche Aufnahmefähigkeit werde auch von einer geringeren Zahl der Frühjahrsmücken „gesättigt". —

Der erstgenannte Standpunkt ist in seiner Schlußfolgerung klar und eindeutig. Um uns hier mit dem zweiten Standpunkt auseinanderzusetzen, so ist es auch, wenn wir allein bei den in dieser Form vorgebrachten Schlußfolgerungen bleiben, zweifellos richtig, daß der quantitativen Mückenentwicklung in der Aufnahmefähigkeit der Gewässer (die ihrerseits durch die verfügbare Nahrungsmenge, natürlich zunächst auch durch die überhaupt vorhandenen rein räumlichen Verhältnisse bedingt ist) eine Grenze gesetzt ist, und es mag vielleicht für den Einzelfall noch richtig sein, daß diese maximale Aufnahmefähigkeit auch von einer geringeren Zahl von „Stamm-Mücken", die den Winter ungeschoren überstanden, ausgefüllt werden k a n n. Aber dies zu verallgemeinern schiene uns doch zu bedeuten, einen ganz wesentlichen Faktor zu übersehen, nämlich die klimatischen Verhältnisse des betreffenden Sommers. Sind diese für die Ansprüche der Culexmücken außergewöhnlich günstig, so ist es durchaus möglich, daß der durch die Winterbekämpfung entstandene zahlenmäßige Ausfall im Laufe des ganzen Sommers wieder wettgemacht wird, daß also die oben aufgezeigte Rechnung der Winterbekämpfungsgegner glatt aufgehen mag. Aber diese klimatische Gunst ist nicht immer gegeben, ja in unseren Breiten werden vielleicht gerade mit Bezug auf Culex weniger günstige Sommer überwiegen, und kommt gar ein außergewöhnlich schlechter Sommer, so scheint uns doch ohne Frage wie auá bei durchschnittlichen Sommern eine vorherige Winterbekämpfung eine nicht zu unterschätzende Hilfe für die sommerlichen Bekämpfungsmaßnahmen zu sein. Und noch ein weiteres Moment möchten wir gegen die Allgemeingültigkeit der von den Winterbekämpfungsgegnern vertretenen Schlußfolgerungen anführen: Es ist bekannt, daß gerade Culex pipiens eine erstaunlich hohe „ökologische Valenz" besitzt, d. h. daß seine Brut unter den verschiedensten Bedingungen gedeiht. Die Gewässer können in ihrer chemischen und habituellen Beschaffenheit sehr voneinander abweichen, ohne daß dies ein Hindernis für eine Besiedlung durch Culex pipiens wäre. Auf Grund dieser Eigenschaft ist den Culexmücken die Möglichkeit gegeben, einer stärkeren Konkurrenz auszuweichen, indem sie bei übermäßiger quantitativer Entfaltung — etwa bedingt durch Schonung im Winter u n d klimatische Gunst im Sommer — kraft ihrer Genügsamkeit auf Gewässer übergreifen können, deren Inanspruchnahme bei geringerer quantitativer Entfaltung nicht nötig wäre.

Wir können also unsere Stellungnahme zu den Argumenten der Winterbekämpfungsgegner kurz wie folgt präzisieren: Es besteht keinerlei Wahrscheinlichkeit für die Annahme, daß in einem bestimmten Bezirk die durch eine winterliche Vernichtungsaktion gelichtete Culex-Bevölkerung immer imstande sei, zum Spätsommer oder Herbst hin wieder die gleiche Mengenentfaltung zu erreichen, wie sie von den Mücken ohne vorherige Winterbekämpfung erreicht würde: auf keinen Fall kann dies als Regel gelten, wenngleich Ausnahmen infolge besonders günstiger Witterungsbedingungen eintreten können, Ausnahmen, die freilich für die Praxis in Rechnung gestellt werden müssen. Und auf der anderen Seite scheint es uns ein Fehlschluß zu sein, daß, wenn infolge Ausbleibens der Winterbekämpfung die Anzahl der Mückenweibchen anfangs auch höher sei, von ihrer Nachkommenschaft ohnehin ein Teil von vornherein infolge Platz- und Nahrungskonkurrenz zugrundegehen müsse, so daß es letzten Endes gleichgültig sei, ob man sie vorher künstlich vernichte oder sie dem natürlichen Absterben überlasse. Das hieße, die Konkurrenztüchtigkeit von Culex pipiens unterschätzen, die außerordentlich groß ist und den Tieren die Ausnutzung vieler Notbehelfe für die Entwicklung erlaubt.

Wir möchten also die Winterbekämpfung n i c h t als durchaus entbehrlich für die Beseitigung einer Culex-Plage ansehen.

Wie kommt es nun, daß die Winterbekämpfung allein niemals zu einer vollständigen Vernichtung der Tiere führen kann, daß vielmehr immer ein mehr oder weniger großer Teil der Mücken von ihr nicht erfaßt wird oder gar nicht erfaßbar ist? Diese Tatsache wurde oben bereits erwähnt und spielt ja auch bei den Berechnungen, die auf eine vermeintliche Überflüssigkeit der Winterbekämpfung hinauslaufen, die ausschlaggebende Rolle.

Wer die oft erstaunlichen Mengen von Mücken, mit denen im Winter die Wände und Decken unserer Keller übersät sind, sieht, könnte sich leicht zu dem Glauben verleiten lassen, daß unsere Keller die alleinigen Über-

winterungsstätten der Culexmücken seien. Das ist aber nicht der Fall. Die Überwinterung erfolgt allgemein in Räumen, die gegen Zugluft geschützt sind (wenn auch nur teilweise) und möglichst einen bestimmten Feuchtigkeitsgehalt besitzen. (Daher sind ihnen die trockenen Zentralheizungskeller nicht günstig, und auch in trockene, zentralgeheizte Zimmer verirrte Mücken gehen hier schließlich zugrunde.) Nicht zu starker Frost schadet ihnen nichts, doch werden Kältegrade von etwa — 17 ° ab nicht mehr ertragen. — Es liegt auf der Hand, daß die verschiedensten künstlichen und natürlichen Räumlichkeiten diesen Bedingungen entsprechen. Unter den künstlichen können es alle möglichen Räume und Gebäude. Brunnenschächte, Kanalisationsrohre und -schächte, Erdstollen und vieles andere mehr sein, nicht eben nur die Keller. Auch natürliche Winterquartiere bieten sich nicht wenige, freilich von Ort zu Ort wechselnd. Henkel (a. a. O.) berichtet, daß sich eine Dachshöhle vor den Toren der Stadt als Unterschlupf für Tausende von Culex pipiens erwies. Ich selbst fand Culex und Anopheles zahlreich in einer kleinen Erdhöhle überwinternd, die ein Mensch schon fast ganz ausfüllte, in einem zur Oder abfallenden Steilabhang. Man findet auch in natürlichen Gewässern viele Kilometer weit von den nächsten Häusern entfernt massenhaft Culex pipiens-Brut und -Imagines, für die eine Überwinterung in Kaninchenhöhlen, hohlen Bäumen und dergleichen mehr angenommen werden muß. Dies sind nur einige wenige Hinweise, die die Mannigfaltigkeit der natürlichen Überwinterungsmöglichkeiten nicht erschöpfen, sondern nur andeuten sollen.

Es ist also offensichtlich, daß sich ein Teil der Winterquartiere ohne weiteres dem Zugriff der Winterbekämpfung entzieht und von ihr auch nicht erfaßt werden kann. Aber auch bei den übrigen, in Gebäuden liegenden Winterquartieren wird sich stets ein bestimmter Prozentsatz der Erfassung entziehen, wenn auch nur deshalb, weil sie sich an unvermuteten Plätzen befinden. Das wird stets auch dann der Fall sein, wenn die Organisation — und die Winterbekämpfung ist in hohem Maße eine Organisationsfrage — die bestmögliche ist.

Die Folgerung aus dieser unvermeidbaren Tatsache ist, daß man von einer auch durch viele Jahre hindurch wiederholten Winterbekämpfung nicht einen vollgültigen Erfolg erwarten darf. Sie ist vielmehr nur als zweckmäßige und wirksame Unterstützung und Ergänzung der Sommerbekämpfung zu bewerten, auf die in keinem Fall verzichtet werden kann, weil bei ihr das Hauptgewicht des Erfolges liegt. Dies ist die zweite unerläßliche Forderung, über die sich Gemeinden, die die Winterbekämpfung durchführen oder beabsichtigen, im Klaren sein müssen.

Also: Winterbekämpfung? Ja — aber nur dann, wenn eindeutig feststeht, daß es tatsächlich die Culex- und Theobaldia-Mücken sind, die ganz oder vorwiegend die vorhandene Plage verursachen, und nur dann, wenn man gleichzeitig die Sommerbekämpfung durchzuführen gewillt ist.

Rechtsschutz gegen Einwirkungen gewerblicher und industrieller Anlagen durch Rauch, Staub, Gase usw. auf Nachbargrundstücke und auf Stadtteile.

Von Rechtsanwalt Dr. **Werneburg**, Berlin.

Die Frage der Zulässigkeit bzw. Unzulässigkeit von Einwirkungen industrieller und gewerblicher Betriebsstätten auf benachbarte Grundstücke anderer Eigentümer bzw. auf ganze Stadtteile beurteilt sich zum Teil nach den Vorschriften des Bürgerlichen Gesetzbuchs, zum Teil nach den Vorschriften der Reichsgewerbeordnung.

Was zunächst die Regelung des Bürgerlichen Gesetzbuchs anbetrifft, so ist diese in den §§ 906, 907 BGB. enthalten. Hierbei behandelt der § 906 BGB. die Zuführung sogenannter Imponderabilien — Zuführung von Gasen, Dämpfen, Gerüchen, Rauch usw., also nicht fester Stoffe — seitens des so einwirkenden Grundstücksbesitzers auf das hierdurch benachteiligte Nachbargrundstück, während der § 907 BGB. die Herstellung von störenden Anlagen auf dem einwirkenden Grundstück und die Rechte des hierdurch benachteiligten Nachbargrundstückseigentümers auf Beseitigung derartiger ihn benachteiligender Anlagen behandelt.

In ersterer Beziehung — also hinsichtlich der Zuführung schädlicher Einwirkungen in Gestalt von Gasen, Dämpfen, Erschütterungen usw. — bestimmt der § 906 BGB. folgendes: Der Eigentümer eines Grundstücks kann die Zuführung von Gasen, Dämpfen, Gerüchen, Rauch, Ruß, Wärme, Geräusch, Erschütterungen und ähnlichen von einem anderen Grundstück — hier von dem Grundstück der Industrie- oder Gewerbeanlage ausgehenden anderen Grundstück also — insoweit nicht verbieten, als die Einwirkung die Benutzung seines Grundstücks nicht oder

nur unwesentlich beeinträchtigt oder durch eine Benutzung des anderen Grundstücks herbeigeführt wird, die nach den örtlichen Verhältnissen bei Grundstücken dieser Lage gewöhnlich ist. Die Zuführung durch eine besondere Leitung ist unzulässig.

In letzterer Beziehung — also bezüglich der Errichtung bezw. Beseitigung störender Anlagen — bestimmt der § 907 BGB. folgendes: Der Eigentümer eines Grundstücks kann verlangen, daß auf den Nachbargrundstücken nicht Anlagen hergestellt oder gehalten werden, von denen mit Sicherheit vorauszusehen ist, daß ihr Bestand oder ihre Benutzung eine unzulässige Einwirkung auf sein Grundstück zur Folge hat. Genügt eine Anlage den landesgesetzlichen Vorschriften, die einen bestimmten Abstand von der Grenze oder sonstige Schutzmaßregeln vorschreiben, so kann die Beseitigung der Anlage erst verlangt werden, wenn die unzulässige Einwirkung tatsächlich hervortritt. Zu beachten ist aber hierbei, daß diese Vorschrift des § 907 BGB. erheblich eingeschränkt ist durch den § 26 RGewO. bei solchen gewerblichen Anlagen, die mit gewerbepolizeilicher Genehmigung errichtet worden sind (vgl. hierzu unten).

Der vorerwähnte § 906 BGB. verbietet nach seinem angegebenen Wortlaut, wie ersichtlich, die Zuführung von Gasen, Dämpfen und der anderen bezeichneten sogenannten Imponderabilien (Erschütterungen usw.) auf ein benachbartes Grundstück nicht unbedingt und schlechthin, sondern nur dann, wenn hierdurch die Benutzung des benachbarten (benachteiligten) Grundstücks wesentlich beeinträchtigt wird oder wenn derartige Einwirkungen nach den örtlichen Verhältnissen nichts Ungewöhnliches darstellen. Liegt also z. B. das durch die belästigenden Einwirkungen objektiv benachteiligte Grundstück innerhalb eines Industriebezirks, so werden regelmäßig derartige Einwirkungen seitens der benachbarten Industriegrundstücke mit ihrem Rauch und ihren anderen schädlichen bezw. störenden Einwirkungen auf Nachbargrundstücke nach diesen örtlichen Verhältnissen durchaus nichts Ungewöhnliches darstellen. Der hierdurch belästigte bezw. benachteiligte Eigentümer eines Nachbargrundstücks, der auf seinem Grundstück keine industrielle oder gewerbliche Anlage unterhält und lediglich darauf wohnt bezw. Landwirtschaft u. dergl. betreibt, kann sich dann also auch nicht über diese Einwirkungen beschweren bezw. also gegen seinen Nachbarn keine Klage auf Unterlassung der fraglichen Einwirkungen aus diesem § 906 BGB. erheben, weil dessen Voraussetzungen dann eben nicht vorliegen. Unzulässig ist aber auch in derartigen Fällen die Zuführung der erwähnten schädlichen Einwirkungen von dem einen Grundstück — dem einwirkenden Grundstück — auf das Nachbargrundstück mittels besonderer Leitung kraft dieser Bestimmung des § 906 BGB.; so also z. B. dann, wenn der Eigentümer (bzw. Besitzer) des Grundstücks mit industrieller oder gewerblicher Anlage die Gase, den Rauch, die Abwässer usw. seines Betriebes mittels besonderer Leitungen oder Rohre, die in den Luftraum des Nachbargrundstücks hineinragen, in dieser Weise abführt und hierdurch den Eigentümer dieses Nachbargrundstücks schädigt. Denn derartige Ableitungen industrieller Stoffe bzw. Gase usw. sind schikanös und vermeidbar, weil der Inhaber der industriellen Betriebsstätte deren Rauch, Gas und ähnliche Einwirkungen derselben in den Luftraum seines eigenen Grundstücks (mittels geeigneter vertikal in den Luftraum seines eigenen Grundstücks gerichteter Schornsteine) einzuleiten hat, nimmt aber auf das benachbarte Grundstück mit der den Inhaber desselben störenden bzw. schädigenden Wirkung.

Die Zuführung von Gasen, Dämpfen, Gerüchen, Rauch, Ruß usw. seitens des Grundstücks der industriellen oder gewerblichen Betriebsstätte auf ein Nachbargrundstück mittels besonderer Leitung ist also nach dieser Vorschrift des § 906 S. 2 BGB. stets unzulässig (selbst wenn die dadurch entstehenden Beeinträchtigungen benachbarten Grundeigentümers unwesentlich sind; soweit es sich um Ableitung von Abwässern in benachbarte Wasserläufe handelt, greifen hier die besonderen wasserrechtlichen Gesetzesvorschriften der einzelstaatlichen Wassergesetze ein, soweit derartige Gesetze bestehen). Im übrigen kommen nach Wortfassung dieses § 906 BGB. zwei Arten von Fällen in Betracht, bei denen die Einführung derartiger Einwirkungen industrieller oder gewerblicher Betriebe auf ein Nachbargrundstück unzulässig ist. Entweder handelt es sich nämlich um wesentliche Beeinträchtigungen, die hierdurch dem Nachbargrundstück zugefügt werden; dann kommt es auf die örtlichen Verhältnisse der Lage beider Grundstücke überhaupt nicht an, vielmehr sind dann derartige wesentliche Einwirkungen unzulässig und verbietbar, also durch zivilrechtliche Unterlassungs- bzw. Schadensersatzklage. Bei derartiger Erhebung der zivilrechtlichen Unterlassungs- bzw. Schadensersatzklage (bzw. also vor Erhebung dieser Klage) ist aber stets die bereits oben erwähnte Vorschrift des § 26 RGewO. zu beachten, in der folgendes bestimmt ist: „Soweit die bestehenden Rechte — also hier beispielsweise die beiden vorerwähnten §§ 906, 907 BGB. — zur Abwehr benachteiligender Einwirkungen, welche von einem Grundstück auf ein benachbartes Grundstück geübt werden, dem Eigentümer oder Besitzer des letzteren eine Zivilklage gewähren, kann diese Klage —

also z. B. die Klage aus § 906 oder § 907 BGB. — einer mit obrigkeitlicher Genehmigung errichteten gewerblichen Anlage gegenüber niemals auf Einstellung des Gewerbebetriebes, sondern nur auf Herstellung von Einrichtungen, welche die benachteiligende Einwirkung ausschließen, gerichtet werden, oder, wo solche Einrichtungen untunlich oder mit einem gehörigen Betrieb des Gewerbes unvereinbar sind, auf Schadloshaltung gerichtet werden." Oder aber — zweite Art von Fällen, woselbst die Einwirkungen nach diesem § 906 BGB. unzulässig sind — es handelt sich um wesentliche Beeinträchtigungen, die nach den örtlichen Verhältnissen der beiden Grundstücks — Industrie- und Nachbargrundstück — dieser Lage ungewöhnlich sind, unter welchen Voraussetzungen diese Einwirkungen ebenfalls nach § 906 BGB. verbietbar sind (auch hier greift bei gewerbepolizeilicher Genehmigung der gewerblichen Anlage zugunsten dieser die vorerwähnte Schutzbestimmung des § 26 RGewO. ein, die die zivilrechtliche Vorschrift des § 906 sowie auch die des § 907 BGB. in der bezeichneten Weise wiederum einschränkt).

Zu dem letzterwähnten Begriffsmerkmal der Gewöhnlichkeit der Benutzungsart des einwirkenden Industrie-Grundstücks nach Lage der örtlichen Verhältnisse sind insbesondere nachfolgende Grundsätze der Rechtsprechung der höheren Gerichte bemerkenswert: Die Benutzung des schädigenden Grundstücks mit der betreffenden gewerblichen oder industriellen Betriebsstätte muß, um nach diesem § 906 BGB. erlaubt zu sein (über § 26 RGewO. s. oben) eine der Benutzung anderer Grundstücke in der Umgebung gleiche oder doch jedenfalls gleichartige sein (RG. Jur. Wochenschr. 17, 244). Dabei ist sowohl auf die Art und Weise als auch auf das Maß der Benutzung zu sehen, bei Fabriken beispielsweise auf das Maß des Kohlenverbrauchs und der dadurch bewirkten Rauchentwicklung (RGZ. 105, 217). Hinsichtlich der örtlichen Verhältnisse kommt es darauf an, ob diese sachlich (objektiv) derartige sind, daß die Benutzung als eine gewöhnliche zu gelten hat (jedoch ist nach dem RG. — Jur. Wochenschr. 05, 251 — die Anschauung der Polizeibehörde über die Ortsüblichkeit nicht unbedingt maßgeblich). Maßgebend sind in der Regel die Verhältnisse der Stadt oder des Dorfes, wo die beiden Grundstücke liegen; jedoch kann der Kreis je nach Lage des Falles auch ein weiterer oder engerer sein als der der Ortschaft (RGZ. 70, 154). Ein Ortsteil ist jedoch nur dann maßgebend, wenn er zum Beispiel durch die Art der betriebenen Gewerbe — z. B. Fabrikviertel — ein charakteristisches, von anderen Stadtteilen in erkennbarer Weise unterschiedenes Gepräge trägt (RGZ. 105, 217). Der Eigentümer eines Gartens in einem Fabrikviertel muß sich also z. B. wesentliche Beeinträchtigungen seines Gartens (bzw. seines Grundstücks) durch Ruß gefallen lassen. Andererseits braucht der Eigentümer einer Wiese, der diese als Bleiche benutzt, nicht den Ruß von einer auf freiem Felde befindlichen Einzel-Fabrik zu dulden (der Inhaber der Fabrik hat die Rußeinwirkungen durch geeignete Mittel des Baues oder sonstige technischen Einrichtungen zu verhindern). Jedoch kann wiederum unter Umständen auch ein einzelner Fabrikbetrieb, wenn er von überwiegender Bedeutung und Ausdehnung ist, der betreffenden Gegend den Charakter einer Fabrikgegend verleihen (RG. Gruch, Beitr. 55, 105); dies aber wiederum dann nicht, wenn der Betrieb der Fabrik nur von verhältnismäßiger kurzer Dauer ist (RG. Gruch, B. 55, 105). Im übrigen ist der Begriff der Gewöhnlichkeit bzw. der Ortsüblichkeit nach dem Reichsgericht ein Begriff tatsächlicher Natur (RGZ. 105, 217); in Betracht kommt hier namentlich die allgemeine Anschauung der Bevölkerung der fraglichen Gegend. Nach dem OLG. Hamm (E. v. 3. 7. 1926, Zeitschr. f. Eisenbahnr. 45, 261) bestimmt sich „die Gewöhnlichkeit der Einwirkung" nach dem Charakter der wirtschaftlich zusammengehörenden Ortslage, nicht nach der Art des einwirkenden Grundstücks; der Schadensersatzanspruch wegen unzulässiger Einwirkungen geht nach dieser Entscheidung auf ganzen Schadensersatz, nicht bloß auf das Mehr, das vermeintlich die Gewöhnlichkeit übersteigen soll. Nach dem Reichsgericht (Gruch. B. 58, 1025) kann auch eine Einwirkung, die eine Änderung des Charakters der betreffenden Gegend nicht herbeiführt, eine ungewöhnliche sein, und andererseits kann auch eine fremdartige Einwirkung dadurch, daß sie zunächst ohne Widerspruch hingenommen wird, in allmählicher Entwicklung der Verhältnisse zu einer gewöhnlichen (ortsüblichen) geworden sein (RG. Gruch. Beitr. 58, 1025). Ist die Benutzung eine nicht ordnungsmäßige, sondern eine regelwidrige, so kann die Verneinung der Gewöhnlichkeit (Ortsüblichkeit), auch wenn sonst die Benutzung als ortsüblich anzusehen wäre, gerechtfertigt sein; so zum Beispiel, wenn unmittelbar an der Nachbarwand Betriebe stattfinden, ohne daß zur Abwendung von Störungen der Nachbarn leicht anzubringende übliche Vorkehrungen getroffen sind (RG. Gruch. Beitr. 57, 1004). Die Gewöhnlichkeit der Benutzung wird aber nicht dadurch ausgeschlossen, daß Nachbarn gegen diese Benutzungsart auf anderen Grundstücken mündlich Widerspruch erhoben hatten (RGZ. 105, 217). — Hat der einwirkende Industrielle seinen Betrieb gesteigert, so muß er nachweisen, daß die Einwirkungen zufolge des erweiterten Betriebs ebenfalls ortsüblich sind (RGZ. 57, 227). — Nicht hinreichend ist eine in früherer Zeit, insbesondere

eine zur Zeit der Errichtung des Betriebs vorhanden gewesene, jetzt aber infolge Veränderung der Verhältnisse nicht mehr vorhandene Ortsüblichkeit (z. B. Umwandlung einer früheren Fabrikgegend in ein Villenviertel bzw. umgekehrt, RGZ. 64, 365).

Unter Einwirkungen der hier fraglichen Art des § 906 BGB. (vgl. auch dessen Einzelaufzählung bezüglich Gase, Dämpfe, Gerüche, Rauch usw.) sind zunächst nur sinnlich wahrnehmbare, wenn auch unwägbare Einwirkungen zu verstehen, nicht auch immaterielle Einwirkungen, so z. B. nicht Einwirkungen eines Betriebes mit Feuers- und Explosionsgefahr rücksichtlich dieser Gefahr an sich (RGZ. 50, 227; soweit Rauch, Rußentwicklung bzw. sonstige Einwirkungen der in § 906 BGB. bezeichneten Art vorliegen, findet natürlich dieser § 906 BGB. Anwendung). Daher bleiben hier auch außer Betracht Einwirkungen, wie beispielsweise bestehend in Schattenwerfen oder Entziehung von Licht und Luft (RGZ. 98, 16).

Die Klage des beeinträchtigten benachbarten Grundstückseigentümers aus diesem § 906 BGB. gegen den Inhaber der gewerblichen Betriebsstätte ist zu richten auf Beseitigung der Störung und — im Falle der Besorgnis weiterer Störungen —auf Unterlassung der schädlichen Einwirkungen bzw. oder auf Herabminderung der Einwirkungen auf ein Maß, das nur unwesentliche Beeinträchtigungen zur Folge hat (Maß in dem Sinn, daß eine gemeingewöhnliche Benutzung gewährleistet wird, RG. J. W. 1908, 682). Die Klage kann — abgesehenv on der bereits oben erwähnten Einschränkung des § 26 RGew.O. bei polizeilich genehmigten gewerblichen Anlagen — auch auf Einstellung des Betriebs oder auf Beseitigung der Anlage gehen, wenn auf andere Weise die unzulässige (wesentliche) Einwirkung nicht beseitigt werden kann. Das Verzeichnis der genehmigungsbedürftigen Anlagen des § 16 RGewO. ist erschöpfend; der gesetzliche Schutz des § 26 RGewO. erstreckt sich nur auf die hiernach genehmigungsbedürftigen Anlagen, nicht auf etwaige weitere Anlagen (RG. J. W. 1908, 521).

Da der Kläger ein Recht auf dauernden Schutz hat, so wird durch Herstellung störungshindernder Einrichtungen während des etwaigen Prozesses die Verurteilung des beklagten Inhabers der störenden gewerblichen Anlage nur ausgeschlossen, wenn letzterer beweist, daß nunmehr Einrichtungen hergestellt worden sind, die nach menschlicher Voraussicht die schädlichen Einwirkungen auf ein Maß zurückführen, das nach § 906 BGB. ertragen werden muß (RGZ. 99, 757 mit Einzelheiten hierzu). Störer im Sinne dieses § 906 BGB. ist derjenige, mit dessen Willen der dem Nachbareigentum widersprechende Zustand besteht und der in der Lage ist, den früheren Zustand wiederherzustellen bzw. also die Störung zu beseitigen (RGE. v. 4. 10. 1926, JW. 26, Nr. 2225; übrigens ist die regelmäßig erforderliche Feststellung, ob die Benutzung des beeinträchtigten Nachbargrundstücks durch die fragliche Einwirkung des Industriegrundstücks nur unwesentlich beeinträchtigt wird — für welchen Fall ein Anspruch des Nachbarn auf Beseitigung der Störung nicht besteht — nach dem Reichsgericht, RGZ. 70, 315, nach einem allgemein gültigen Maßstab in jedem Fall bestimmt werden. Einmal vorübergehende Beeinträchtigungen sind unwesentlich, wohl aber können regelmäßig wiederkehrende Beeinträchtigungen den Begriff der Wesentlichkeit erfüllen, RG. Seuff. Arch. 48, 394. Dauernde Beeinträchtigung ist zur Annahme der Wesentlichkeit nicht erforderlich, RGZ. 57, 227).

Im Gegensatz zu § 906 BGB, der Rechtsschutz gegen bereits eingetretene schädliche Einwirkungen gewährt, gibt der nachfolgende § 907 BGB. dem benachbarten Grundstückseigentümer Schutz vor drohenden künftigen Einwirkungen, die von den gewerblichen bzw. industriellen Anlagen seines Nachbarn ausgehen. Als vorbeugender Rechtsschutz ist daher die Klage aus diesem § 907 BGB. schon vor dem Eintritt der unzulässigen Einwirkung selbst gegeben (RGZ. 104, 65); die Klage geht hier auf Unterlassung der weiteren Herstellung der schädigenden Anlage. Ist die schädigende Anlage bereits hergestellt und findet von ihr aus eine über den § 906 BGB. hinausgehende Einwirkung statt, so kann auf Beseitigung der Beeiträchtigung und, wenn weitere Beeinträchtigungen zu besorgen sind, auf Unterlassung der Störung Klage erhoben werden. Gefahrdrohende Anlagen in diesem Sinn des § 907 BGB. sind z. B. Rauchfänge, Backöfen, Stauvorrichtungen; soweit es sich um genehmigungsbedürftige gewerbliche Anlagen handelt, für die gewerbepolizeiliche Genehmigung erteilt worden ist, gilt aber auch hier die diesen § 907 einschränkende oben bereits mehrfach erwähnte Vorschrift des § 26 RGewO. (Klage ist dann nur zulässig auf Herstellung störungsbeseitigender Vorrichtungen bzw., falls das nicht in Frage kommt, auf Entschädigungsleistung für die nachweisbaren Schäden). Auch muß die Anlage im Sinne dieses § 907 eine solche sein, die — sei es selbsttätig, sei es unter menschlicher Mitwirkung — mittels Hinüberleitens ihrer Bestandteile bzw. mittels Zuführens greifbarer oder sinnlich wahrnehmbarer Stoffe die Grundstücksgrenze überschreitet oder doch jedenfalls zu überschreiten droht (RGZ. 51, 253 mit Einzelheiten hierzu). Der Begriff der Nachbarschaft im Sinne dieses § 907 BGB. muß so weit gefaßt werden, als der Einwirkungsradius der Anlagen reicht (RGE. 1. 3. 1922, JW. 25, 288).

Wasserhygienische Gesichtspunkte auf der Tagung des Reichsverbandes der Deutschen Wasserwirtschaft e. V. in Essen, 3.—5. September 1934.

Wenn allen Fortschritten der Technik die unmittelbare oder mittelbare Gefährdung der menschlichen Gesundheit wie ein Schatten folgt, so bietet gerade das Ruhrgebiet, das an der deutschen Kohlenförderung und der Eisen- und Stahlerzeugung 71 Prozent bzw. 80 Prozent Anteil hat und somit das wirtschaftliche Herz Deutschlands darstellt, ein Beispiel hierfür, zugleich auch für die mögliche Lösung solcher hygienischen Probleme. So hat der Beigeordnete der Stadt Essen, Staatskommissar Dillgardt, zum Geleit der oben genannten Tagung darauf hingewiesen, daß das Niederschlagsgebiet der Emscher — 1870 von 250 000 Menschen, heute von 2,5 Millionen bewohnt — von Hamm bis zum Rhein in 90 km Länge sozusagen eine einzige große Stadt darstellt, die jährlich eine Wassermenge von rund 670 Mill. cbm bedarf und einen großen Teil desselben verschmutzt in die Emscher leitet. Diese Cloaca maxima führt die Abwässer unter Reinigungsmaßnahmen dem Rhein zu.

Die öffentliche Hauptversammlung des genannten Verbandes fand am 5. September 1934 im Krupp-Saal des städtischen Saalbaus statt; sie wurde — da die programmäßig vorgesehene Rede des am Erscheinen verhinderten Staatssekretär Feder entfiel — vom Führer des Verbandes, Reichsverkehrsminister a. D. Dr. Dr. Krohne eröffnet und zwar bei starker Beteiligung der Fachkreise sowie der Behörden und Kommunalverwaltungen. Der Genannte wies einleitend auf die Notwendigkeit der Zentralisierung der Wasserwirtschaft und der Schaffung einer Reichswasserwirtschaftsverwaltung hin. So denke man an die Schaffung einer Reichswasserstraßenverwaltung und eines Reichswasserstraßenrechtes. Durch letzteres werde mit den 17 Einzelgesetzen aufgeräumt werden, und anstelle der bisherigen z. T. privatrechtlichen Einstellung derselben könnten mehr öffentlich-rechtliche Gesichtspunkte in den Vordergrund gestellt werden. Weiterhin betonte der Vorsitzende die auf wasserwirtschaftlichem Gebiete und seinen Sonderaufgaben bezüglich Wasserversorgung, Kraftgewinnung, Kanal- und Hafenbau, Landeskultur und Abwasserreinigung bereits bisher vollbrachten großen Leistungen und wies auf die Bedeutung des Wassers im Rahmen der uns drückenden Rohstoffrage hin.

Oberbürgermeister Reismann (Grone) legte dar, wie die wirtschaftlichen und gesundheitlichen Belange des Ruhrgebietes zur Bildung besonderer Wirtschaftsgemeinschaften, wie der Emschergenossenschaft, des Siedlungsverbandes, Kohlensyndikat, Ruhrltalsperrenvereins, Lippe- und Niersverbandes usw. geführt hätten. Ein Versuch der Zerstörung des Siedlungsverbandes sei soeben abgeschlagen worden, und nun beginne der Ansturm gegen die Wasserverbände. Der Redner mahnte, erst die Möglichkeit der Vereinfachung zu prüfen und keinen Sprung ins Dunkle zu tun. Politische Einheit und Zentralisation lasse sich nicht auf die Wirtschaft übertragen.

Prof. Dr. Ing. e. h. Franzius, Rektor der Technischen Hochschule Hannover, wies in seinem Vortrag über **„Die Aufgaben der Wasserwirtschaft im neuen Reiche“** unter Anerkennung bisheriger wasserwirtschaftlicher Leistungen auf Schattenseiten partikularistischer und kapitalistischer Art und — bezüglich der seit 1870 sich abspielenden Verseuchung unserer Flüsse — in hygienischer Hinsicht hin. Das oft als wohlerworben geltende Recht der Abwasserbeseitigung sei in Wahrheit ein übel ersessenes Unrecht gegen das Volk. Tausend neue Talsperren und H.W.-Polder seien nötig für die Zwecke der Entseuchung der Flüsse, Grundwasserbewirtschaftung, Entwässerung usw. Die Oder und Weser müßten ganz, andere Flüsse z. T. kanalisiert werden, und zwar zwecks Anreicherung des Grundwassers, Ausbreitung der Schiffahrt und Stromgewinnung. Da der Eigentümer an Bewässerungsmaßnahmen kein besonderes Interesse habe, müßten diese vorwiegend Sache des Staates sein, um in Dürrejahren die Ernährung der Bevölkerung, insbesondere der Städte, sicherzustellen. Restlose Kultivierung von Heide und Moor sei im Interesse des Heimatschutzes und der Erholung der städtischen Bevölkerung zu vermeiden. Der Staat müsse Regler des Arbeitsmarktes sein. Das könne er aber nur durch ein Reichswasseramt und durch Schaffung eines elastischen und erweiterungsfähigen Wasserwirtschaftsplanes.

Weiterhin sprach Oberregierungs- und Baurat Bock-Münster über den Ausbau des westdeutschen Wasserstraßennetzes und die Bedeutung der Schiffahrtsstraßen für die rheinisch-westfälische Industrie.

Sodann folgte ein Referat des Geschäftsführers des Wupperverbandes, Dr. Ing. Mahr ((Wuppertal-Barmen). Das industriereiche und dicht bevölkerte **Wuppergebiet** hat hohen Wasserbedarf. Der gegen Ende des vorigen Jahrhunderts durch Anlage zahlreicher Talsperren geschaffene Wasservorrat reiche schon lange nicht mehr aus, die Abwässer erführen in Trockenzeiten keine genügende Verdünnung, und es bestehe noch immer Hochwassergefahr. Die in der Wuppertalsperrengenossenschaft seit 1905 zusammengeschlossenen Wasserkraftwerke und Wasserentnehmer hätten sich 1930 zum Wupperver-

band ausgestaltet, der sich mit der gesamten Wasserwirtschaft des Wuppergebietes einschließlich der dringlichen Fragen der Abwasserreinigung befasse. So sei zunächst einmal die Kläranlage der Stadt Wuppertal auf das Vierfache vergrößert worden und verfüge nun über ein Schlammfaulbecken von 35 000 cbm Inhalt. Um den Wasserbedarf zu decken, werde die 3,5 Mill. cbm fassende Bevertalsperre auf 20,5 erweitert, wodurch auch der Niedrigwasserabfluß gehoben und die Hochwasserwellen abgefangen würden.

Sodann sprach Prf. Dr. W. Koehne (Berlin) über „Hydrologie und Bergbau" und legte dabei zunächst die Aufgaben der Landesanstalt für Gewässerkunde dar. Unter Bezug auf die Beeinflussung der Karlsbader Heilquellen durch den Bergbau wies der Vortragende darauf hin, daß der Bergmann in wasserwirtschaftlichen und gewässerkundlichen Fragen das Urteil der Sachverständigen beachten müsse.

Schließlich trug noch Dr. Ing. Oesterlen, Hannover, Interessantes über „Die neuere Entwicklung im Wasserturbinen- und Pumpenbau" vor.

*

Im Zusammenhang mit der vorstehend behandelten Essener Tagung hat die Deutsche Bergwerks-Zeitung (4. 9. 1934) eingehende Ausführungen über den Stand und die Aufgaben der wasserwirtschaftlichen Verbände des rheinisch-westfälischen Industriegebietes gebracht (Lippe-Verband 2800 km², Emschergenossenschaft 784 km², Ruhrverband 4500 km², Ruhrtalsperren-Verein 4500 km², Links-Niederrhein.-Entwäss.-Genossenschaft 965 km², Niesverband 1440 km²). Die Ausführungen des Baudirektors Dr. Ing. A. Ramshorn, Essen, über die Emschergenossenschaft geben in kurzer Darstellung etwa folgendes Bild:

Grundlage des rheinisch-westfälischen Industriegebietes sind seine im Ruhrtal offen zu Tage tretenden Kohlenflöze, deren Produkte — früher auf der Ruhr verfrachtet — jetzt auf dem Bahnwege abtransportiert werden. Der stärkste Kohlenabbau erfolgt z. Zt. im Niederschlagsgebiet der Emscher, auf das von 1913—1925 rund 72 Proz. der Gesamtförderung entfielen. Die Vorfluterverhältnisse waren im Emschergebiet von jeher sehr ungünstig, sodaß, zumal bei dem rapiden Städtewachstum, Senkungssümpfe und Seuchen, wie Malaria, Ruhr und Typhus, auftraten. Das führte zur Gründung der **Emschergenossenschaft,** einem durch preuß. Sondergesetz (Juli 1904) geschaffenen Selbstverwaltungskörper zur Vorfluter-Regelung und Abwasserreinigung des gesamten Emschergebietes. Die Emschergenossenschaft steht unter Staatsaufsicht (Oberpräsident der Prov. Westfalen bezw. Landwirtschaftsminister) und ist jur. Person, und zwar als öffentlichrechtliche Körperschaft, an der die Bergwerke und anderen gewerblichen Unternehmen, Eisenbahnen sowie Gemeinden beteiligt sind. 80 km Emscherlauf und 250 km Nebenflüsse sind seit 1905 reguliert und um 3—5 m vertieft worden, sodaß von den 15 früheren Pumpwerken 7 stillgelegt werden konnten. Gleichzeitig wurde die Emscher zum großen Hauptkanal, dem die Nebenbäche als offene Sammler die städtischen und industriellen Abwässer zuleiten. Bei 14 cbm/Sek. Mittelwasser (zur Hälfte Niederschlags-, $^2/_7$ häuerliches, $^2/_7$ gewerbliches Abwasser und $^3/_7$ salzhaltiges klares Grubenwasser) erfährt die Emscher im Rhein (bei 2000 cbm/Sek. Mittelwasser) eine solche Verdünnung, daß eine mechanische Reinigung vor Eintritt in den Rhein genügen würde. Wegen möglicher Bodensenkungen werden jedoch die städtischen Abwässer der Emscher nach Reinigung (bis jetzt 25 Kläranlagen) zugeleitet. Das in frischem Zustand ursprünglich in mechanischen zweistöckigen (Frischwasser-) Kläranlagen (sogenannten Emscherbrunnen) gereinigte Abwasser — von 2,3 Mill. Einwohnern des Gebietes sind bis jetzt 1,5 Mill. angeschlossen — wird neuerdings auch in Kläranlagen mit getrennten Absitz- und Faulräumen gereinigt; in letzteren, die heizbar sind, wird der Schlamm der besseren Zersetzung wegen durch Schraubenschaufler umgewälzt. Gasreinigungsschlamm der Hochofenwerke und der Kohlenschlamm der Zechen werden nach Möglichkeit auf den Werken selbst zurückgehalten. Da das nur unzulänglich erfolgt, hat man das Abwasser von diesen Stoffen zunächst durch Bachanlagen und Auflandungsbecken zu befreien versucht, aber nunmehr (1929) im untersten Lauf der Emscher eine große Flußkläranlage, die 90 Proz. der Kohlenförderung erfaßt und jährlich etwa 250 000 t stichfesten Schlamm (von 50 Proz. Wassergehalt) ausscheidet, errichtet, während eine zweite Anlage (für 100 000 cbm stichfesten Schlamm) an der Mündung der alten Emscher im Bau ist. Besondere Schwierigkeiten bei der Abwasserreinigung bereiten noch immer die aus Nebenproduktenanlagen der Kokereien stammenden Phenole (z. Zt. etwa 5000 t jährlich), die den Wanderfischen des Rheins einen karbolartigen Geschmack verleihen. Da alle Abwasserreinigungsmaßnahmen zur Beseitigung der Phenole fehlgeschlagen sind, ist man zur Umgestaltung der Nebenproduktenbetriebe übergegangen, indem zur Zeit in 11 Phenolextraktionsanlagen jährlich etwa 2500 t Phenol gewonnen werden. Eine weitere Schwierigkeit besteht in den mit weiterem Kohlen-Abbau fortschreitenden Senkungen großer Bodenflächen (z. Zt. fast 1000 ha), die die Pumpwerke nicht mehr entwässern können. So ist die Zahl der (erwähnten 7) Pumpwerke inzwischen auf 30 gestiegen; die durch Pumpwerke zu entwässernden Flächen dürften in den nächsten Jahrzehnten auf 40 Proz. des Emschergebietes ansteigen. Die erwähnten Senkungen verursachen auch Schädigungen des Vorfluters, die kostspielige Instandsetzungsarbeiten nötig machen.

Der **Ruhrtalsperrenverein,** der älteste Wasserwirtschaftsverein des Gebietes (1898), 1913 zur Körperschaft öffentlichen Rechts umgewandelt, soll die Wasserführung der Ruhr quantitativ sicherstellen. Das der Ruhr entnommene Wasser findet auch in den Gebieten der Emscher, Wupper, Lippe und des Rheins Verwendung und machte 1913 175 Mill. cbm und 1929 aber schon 668 Mill. cbm aus. Der Hausverbrauch macht dabei nur 20 Proz. aus gegenüber 80 Proz. Verbrauch durch die Industrie. Die niedrigste Wasserführung der Ruhr beträgt etwa 6 cbm/Sek. 12 Talsperren (263 Mill. cbm), darunter die Möhnetalsperre (135 Mill. cbm) und die fast vollendete Sorpetalsperre (71 Mill. cbm) dienen der Ruhrspeisung; im Versetal ist ein Becken von 31 Mill. cbm. in Vorbereitung. Ohne die geschilderten Einrichtungen wären die Ruhr im Trockensommer 1934 ausgetrocknet und die entsprechende Industrie stillgelegt worden.

Der **Ruhrverband** (1908, seit 1913 Körperschaft öffentlichen Rechts) hat im Gegensatz zum vorgenannten Verein die Aufgabe der Reinhaltung der Ruhr und ihrer Nebenflüsse. Dazu dient ein Netz von Kläranlagen. Soweit die Abwasser der Ruhr zufließen, bedürfen sie vorheriger Reinigung. Je nach dem Vorfluter — die geringsten Ansprüche an die Reinigung werden bei Einleitung in den Rhein gestellt — richtet sich der geforderte Reinigungsgrad, sodaß hier (bei 220 km Abwassersammlern, 15 Abwasserpumpwerken und 75 Abwasserreinigungsanlagen bei rund 1 000 000 Einwohnern) die meisten Reinigungssysteme vertreten sind; fast 0,5 Mill. Einwohner sind ohne Kläranlage. Drei Stauseen (Hengstey-, Harkort- und Baldeney-See) dienen — abgesehen von Kraft — als Flußkläranlagen der Reinhaltung der Ruhr; ein vierter Stausee (Kettwiger See) ist im Bau, vier weitere sind geplant. Der Fassungsraum der 8 Stauseen, die durch Verlangsamung der Strömung die natürliche Selbstreinigung fördern sollen, wird rund 30 Mill. cbm betragen.

Ähnlich wie bei dem Emschergebiet liegen die Verhältnisse im Niederschlagsgebiet der Lippe, doch gehen die Aufgaben des **Lippe-Verbandes** (Gesetz vom 19. Januar 1926) weit über die der Emschergenossenschaft hinaus.

indem sie außer der Vorfluter-Regulierung und Abwässerreinigung auch die Erhaltung und Ausnutzung des Wasserschatzes des gesamten Gebietes betreffen. Von den verschiedenen Grundwasserwerken sei hier nur das Zentralwasserwerk bei Haltern mit 80 Mill. cbm Jahresleistung, dessen Grundwasser durch Einstau von Oberflächenwasser angereichert wird, erwähnt. Zur Anreicherung dient das zu einem Stausee von 9,4 Mill. cbm angestaute Wasser der Stever, während zur Entwässerung von ca. 1000 ha tiefliegenden Flächen 3 Pumpwerke dienen. 55 km Bachläufe sind zu offenen Abwassersammlern (mit rund 100 Brücken) ausgebaut. Die noch unzulängliche Klärung städtischer Abwasser umfaßt bisher 56 000 Einwohner; bei der Soester Anlage Tropfkörper mit nachgeschalteter Belebtschlammanlage. Die Lippe soll, im Gegensatz zur Emscher, nicht zum Abwassersammler werden, sondern gereinigte Abwässer zugeführt erhalten.

Wilhelmi, Berlin.

Zeitschriftenschau.

Ungeziefervertilgung

Schädlingsbekämpfung mit Derris-Extrakten.

M. Zunker. Die Abtötung von Dassellarven mit Derris-Extrakten. (Reichs-Gesundheitsbl. 1934 (9) 744.)

Die Entwicklung der aus Derris-Wurzeln hergestellten Präparate zur Dassellarvenbekämpfung wird kurz geschildert. Ferner wird die Auswertung der Drogen und der aus ihnen gewonnenen Präparate besprochen und die biologische Prüfung an Insekten empfohlen.

Es wurden zur Behandlung der Dasselbeulen des Rindes Präparate verwendet, die teils gemahlene Wurzel, teils einen durch biologische Prüfung standardisierten Extrakt enthielten. An Stelle der Seife war ein indifferentes stark schäumendes Netzmittel zugesetzt worden.

Mit dem aus gemahlener Wurzel hergestellten Präparat wurden durch eine einfache Rückenwaschung von 383 Larven 67 Prozent getötet. Die Extrakte mit wechselnden Mengen von Netzmitteln töteten bei einer Waschung 63 bis 96 Prozen, im Durchschnitt 79 Prozent, von insgesamt 946 Dassellarven.

Derris und Rotenon.

F. L. Campbell, W. N. Sullivan und **Howard A. Jones.** Derris als Fliegenvertilgungsmittel. I. Petroleumsextrakte von Derriswurzeln in Hauszerstäubern; Methode und Ergebnisse von Laboratoriumsproben mit Extrakten von Derris- und Cubéwurzeln. (Soap. 1934 (10) 3, 81/87.

Die Extrakte von 4 Derriswurzeln, die Cubéwurzeln und Haioristengel waren sämtlich von insekticider Wirkung, und zwar waren die Derrisextrakte am wirksamsten. Rotenon scheint nicht die einzige toxische Komponente zu sein. Der Methoxylgehalt ist ein besseres Merkmal der insekticiden Wirkung von rotenonhaltigen Pflanzen als ihr Rotenongehalt.

Ameisenarten.

W. M. Mann. Stalking ants, savage and civilized. (The Nat. Geogr. Mag. August 1934 (LXVI).

Die prachtvoll illustrierte Arbeit enthält viele Angaben über Vorkommen und Eigenheiten der verschiedensten Ameisenarten, auch das Termitenleben wird kurz beschrieben.

Klug. Kieselsäure gegen Kornkäfer. (Die Mühle 1934 (72) 36.)

Die bisherige Erfahrung hat ergeben, daß Beimengungen von 1, höchstens 2 Gewichtsprozent natürlicher aktiver Kieselsäure genügen zur völligen Beseitigung des Ungeziefers, insbesondere des Kornkäfers im Getreide. Am besten läßt man das Getreide über den Aspirateur laufen, um es von dem üblichen Staub usw. zu befreien. Vor dem Rücklauf in den Silo oder auf den Speicher läßt man das Getreide durch eine Zumischschnecke laufen, über der ein Prozentzumischer steht und etwa 1 bis höchstens 2 Prozent aktive Kieselsäure dem Getreidestrom gleichmäßig zumischt. Die Kieselsäure läßt man am besten im Getreide bis kurz von der Vermahlung, dann wird sie durch Aspirateur und Bürste bzw. Waschmaschine wieder entfernt. Bleibt die Kieselsäure dauernd im Getreide, so ist sie auch ein Dauerschutz. Werden Risse und Fugen in den Speichern tadellos von altem Schmutz gereinigt, am besten mit einem Mühlenstaubsauger, und dann mit aktiver Kieselsäure gefüllt, so wird der Speicher in kurzer Zeit ungezieferfrei.

Weed, A. E.: Notes on Pyrethrum. (Exterminators Log 1934 (2) g. — Library Bulletin 1934 (5) 534.)

Pyrethrum is not poisonous to warm blooded animals; it is a powerful excitant when applied to cold blooded animals; it paralyzes insects rapidly, and its inseticidal principles are soluble in petroleum oils. Upon these basic properties it stands today. The exterminator employing Pyrethrum materials must remember it is a contact insecticide. The active principles destroy the nerve tissue of the insect. Entrance of the toxic constituents have been shown to occur through thin portions of the body covering, so it need not be eaten or breathed by the insect to induce death.

E. E. Peden, Viktoria: Fluoride zur Schädlingsbekämpfung (Insecticide). Kanad. P. 344 346 vom 12. 8. 33. (The Canad. Pat. Off. Rec. 1934 (62) 36, 2044/45.)

Aus drei wiedergegebenen Ansprüchen geht hervor, daß es sich um Fruchtmark handelt oder um Trester von Himbeeren oder Trauben oder Maulbeeren (logan-berries), die mit Melasse und Natriumfluorid oder mit Melasse und Kieselfluornatrium gemischt werden.

Kornkäfervernichtung durch Elektrizität.

Laut einer Mitteilung der „Koralle“ (II/31) haben sich nach amerikanischen Versuchen hochfrequente elektrische Strahlen als brauchbar zur Vernichtung des Kornkäfers im befallenen Getreide erwiesen. Durch den Unterschied in der elektrischen Leitfähigkeit sollen die Insekten und ihre Eier rascher als die Weizenkörner erhitzt und bei einer für das Getreide unschädlichen Temperatur getötet werden. Außerdem sollen die mit Hochfrequenz behandelten Weizenkörner leichter und schneller als unbehandeltes Getreide keimen.

Bakterielle Rattenbekämpfung.

Nachdem durch zahlreiche Vorkommnisse in den letzten Jahrzehnten die Unzulänglichkeit der bakteriellen Nagerbekämpfung und die sich daraus nicht selten für Menschen und Nutztiere ergebenden gesundheitlichen Gefahren schon bekannt waren, was allmählich zu gesetzlichen Einschränkungen des Gebrauchs von Ratten- und Mäusetyphusbazillen geführt hatte, sind kürzlich durch eine Arbeit von Kathe, Klimmeck und Standfuß „Über die Gefährlichkeit der Verwendung von Bakterien der Enteritisgruppe zur Vertilgung tierischer Schädlinge“ in den „Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung“ Band 44, Heft 1 (Verlag Richard Schoetz, Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 10, Preis 2,60 RM.) die neuesten Erfahrungen mitgeteilt, die gelegentlich der Mäusebekämpfung in Schlesien im Herbst 1933 mit Bakterienpräparaten gemacht wurden. Zu Eingang dieser sehr lehrreichen Studie wird die derzeitige Auffassung von der systematischen Stellung der bakteriellen Nagerschädlinge wiedergegeben, wonach der Löfflersche Mäusetyphusbazillus dem Breslautyp entspricht, die meisten Rattentyphusbazillen (wie Ratin-, Danysz-, Issatschenko-, Liverpoolbazillus u. a.) aber dem Gärtnertyp als sogenannte Danysz (Ratin)gruppe angehören, die sich von dem als Lebensmittelvergifter berüchtigten echten Gärtnerbazillus kulturell-biochemisch nur im Verhalten auf Sternbouillon, rezeptoren-analytisch jedoch überhaupt nicht unterscheiden. Im Anschluß an eine Darlegung der jetzigen in hygienischer und rechtlicher Beziehung als unzureichend empfundenen Vorschriften über Herstellung und Verkehr mit diesen Bakterienkulturen wird die Wirkung der bakteriellen Nagerschädlinge auf Nager, auf Menschen und Haustiere nebst Wild besprochen, zunächst unter Anführung früherer Literaturberichte und Urteile.

Den wichtigsten Teil der Arbeit bildet die Mitteilung eigner Beobachtungen während der vorjährigen Mäusebekämpfung in Schlesien, wozu im wesentlichen 3 Danysz-(Ratin)stämme und 1 Mäusetyphusstamm, teilweise im Gemisch, verwendet wurden. Der Zusammenhang der Gesundheitsschädigungen mit der Bakterienverwendung war in drei Fällen durch verschentliches bzw. absichtliches Trinken von Kulturen sichergestellt, in einer Reihe weiterer Fälle höchstwahrscheinlich oder wahrscheinlich. Dazu werden auch zahlreiche Vorkommnisse gerechnet, bei denen Menschen nach Genuß von Fasanen erkrankten, die sich während der Bakterienauslegung auf freiem Felde infiziert hatten. Bei der Besprechung der gesundheitlichen Schädigungen von größeren Tieren und Wild werden auch die 1931 bis 1933 im Breslauer Veterinär-Untersuchungsamt ermittelten Fleischvergiftungen geprüft, wonach sich allein in den Monaten September bis November 1933, d. h. also während der Bakterienauslegung, 18 Fleischvergiftungen ereigneten, von denen 16 Fälle soweit geklärt werden konnten, daß neunmal Ratinbazillen gefunden wurden und einmal serodiagnostisch auf Enteritisbazillen, sowie einmal ohne Differenzierung auf „Paratyphus“ erkannt wurde, während die übrigen fünf Fälle einer bakteriologischen Nachprüfung nicht mehr zugänglich waren.

In der Schlußbetrachtung wird hervorgehoben, daß von enteritischen Erkrankungen meist nur die gröbsten Fälle bekannt zu werden pflegen, dazu oft ohne die Möglichkeit einer ätiologischen Klärung. Angesichts der zahlreichen Schädigungen von Menschen und Tieren wird die schon mehrfach erhobene Forderung wiederholt, durch ein generelles Verbot der Bakterienbenutzung zur Schädlingsbekämpfung dem Widersinn ein Ende zu bereiten, daß man den Kampf gegen die Lebensmittelvergifter durch Massenausstreuung von Ratten- und Mäusetyphusbakterien behindern darf. Saling (Berlin-Dahlem).

Straßenbau

Großjohann, Provinzialbaurat, Düsseldorf: Die Entwicklung des Teerstraßenbaues in der Rheinprovinz. Mitteilungen der Auskunfts- und Beratungsstelle für Teerstraßenbau, Essen. Jg. 1934, Nr. 8/9, S. 81—85 m. 4 Abb.

Die rheinische Straßenverwaltung hat bereits im Jahre 1903 Teer als Baustoff im Landstraßenbau verwandt, um damit die durch wachsenden Kraftwagenverkehr hervorgerufene Staubplage abzuwenden und die geringe Widerstandsfähigkeit der sandgebundenen Schotterdecke zu erhöhen. Nach aussichtsreichen Versuchen wurden 1904 Strecken von 12,9 und 1905 von 7,51 km Länge geteert; damit wurde die Staubplage beseitigt, der erhoffte wirtschaftliche Erfolg blieb aber aus. Seit 1910 wurde versuchsweise die Tränkmakadambauweise angewandt und danach bis 1914 21 km Straße gebaut. Bei der Oberflächenteerung wie auch bei der Innentränkung wurde der Teer heiß eingebracht. Von 1914 bis 1924 war der Teerstraßenbau völlig unterbrochen. Bei der dann sprunghaften Entwicklung des Kraftwagenverkehrs zeigen sich im Straßenbau 3 Abschnitte: Zuerst der Bau von Decken für starken Verkehr nach der Zahl der Fahrzeuge und dem Gewicht der beförderten Lasten, dann die Oberflächenbehandlung zur Erhaltung der mit Schotterdecken befestigten Straßen mit noch geringem Kraftwagenverkehr und die Ausführung mittelschwerer Decken als endgültiger Fahrbahnausbau.

Für die dringendste Aufgabe, die verkehrsreichsten Straßen mit leistungsfähiger Fahrbahnbefestigung zu versehen, stand neben dem bewährten Kleinpflaster eine erprobte andere Bauweise zunächst nicht zur Verfügung. Die Teermakadamdecke erschien für Hauptverkehrsstraßen nicht widerstandsfähig genug. 1925—1929 wurde Teermischmakadam, mit ausreichender Widerstandsfähigkeit auch gegen starken und schweren Kraftwagenverkehr und ziemlicher Unabhängigkeit gegen Witterungsverhältnisse beim Einbau, verwendet und davon jährlich im Mittel 42 km Straße gebaut. 1931/32 wurde die Kraftwagenstraße Köln—Bonn auf 18,5 km Länge mit 220 000 m² und 1933 die Umgehungsstraße bei Opladen mit 33 000 m² 6 cm starker Teermischmakadamdecke versehen. Die Bauweise hat sich auf beiden, ausschließlich dem Kraftwagenverkehr dienenden Straßen gut bewährt. Für die Verästelung des Kraftwagenverkehrs innerhalb des Provinzialstraßennetzes erhielt als billige Bauweise die Oberflächenbehandlung mit Asphalt als Bindemittel den Vorzug. Teertränkmakadamdecken wurden im Landesbauatmsbezirk Düsseldorf seit 1925 gebaut und auch vom Landesbauamt Krefeld insgesamt 75 km ausgeführt. Der Teerstreumakadam ist in der Rheinprovinz bei Decken für mittelschweren Verkehr seit 1931 vorherrschend. Der Einbau der Decke ist einfach und von Witterungsverhältnissen wenig abhängig. Bei wasserhaltendem und feuchtem Untergrund kann Teerstreumakadam in Form der Verbunddecke, bei welcher der untere Teil mit Traßmörtel oder einem mit Wasserglas angereichertem Traßkalkgemisch, der obere Teil mit Teersplitt gebunden wird, Verwendung finden. Die Teerstreumakadamdecke hat im Straßennetz der rheinischen Provinzialstraßen einen Anteil von 77 Proz., wovon 59,5 km Verbunddecken enthalten sind. Der Vorzug der im Ausbau immer mehr verbesserten mittelschweren Decken liegt in der guten Durchbildung und sorgfältigen Ausführung der Teerstraßenbauweise, die den klimatischen Verhältnissen der Rheinprovinz hervorragend angepaßt ist und nicht höhere Baukosten als eine zweimalige Oberflächenbehandlung erfordert. Ein besonderer Schutz der Einstreudecken mit einer nach dem Betonprinzip ausgebildeten Verschleißschicht hat sich nicht als notwendig erwiesen.

Sandgebundene Schotterdecken mit Oberflächenbehandlung werden seit 1932 in der Rheinprovinz nicht mehr ausgeführt; dagegen zeigt die Entwicklung des Teerstraßenbaues ein gleichmäßiges starkes Ansteigen, das bei dem großen Bedarf an mittelschweren Decken für absehbare Zeit noch weitergehen wird. Ki.

Reiners, H., Direktor der „Avus“: Erfahrungen mit der Herstellung planebener Teerdecken auf der „Avus“. Mitteilungen der Auskunfts- und Beratungsstelle für Teerstraßenbau Jg. 1934, Nr. 8/9, S. 76—79.

Verfasser berichtet über den Teerstraßenbau von seinem Standpunkt als Verwalter der ersten deutschen Automobilstraße; er ist davon überzeugt, daß eine Teerdecke, wie sie z. B. auf der Avus gebaut worden ist, den Ansprüchen, die der Kraftfahrzeug-Schnellverkehr an eine Autobahn stellen kann, vollauf zu genügen vermag.

Die ursprüngliche, im Walzverfahren hergestellte Makadamdecke war für den Schnellverkehr solange ausreichend, als die Spitzenleistungen der Rennfahrzeuge 130—140 km nicht überschritten; größeren Geschwindigkeiten setzten Absackungen des Unterbaues und die durch den Walzprozeß erzeugten Walzwellen eine Grenze. Versuche, die Unebenheiten auszugleichen, blieben erfolglos, sodaß im Jahre 1927 als erste Probedecke ein Teertippechbelag auf 1 km der alten Makadamdecke verlegt wurde, bei dem sich aber, da die Verdichtung wieder mittels Walze ausgeführt wurde, nach kurzer Zeit gleichfalls Wellenbildung zeigte. Nach eingehenden Vorversuchen wurde darauf im Jahre 1928 mit Erfolg zur Herstellung einer profilhaltigen und planebenen Unterbettung und einer gleichstarken, standfesten Verschleißschicht mit gleichem Profil ein Straßenfertiger mit Exenterbetrieb angewandt. Die Schienen für die Antriebs- und Laufräder wurden dabei primitiv auf Bohlen verlegt und durch Unterstopfen in die richtige Höhenlage gebracht. Zur Abwendung des Materialanhaftens wurde auf dem Fertiger eine Berieselungsanlage aufgebaut und von Zeit zu Zeit die Stampfbohle mit einem ölgetränkten Lappen abgerieben. Die Vorversuche führten zur Konstruktion des Dinglerschen Freifallfertigers, mit dem dann im Jahre 1929 rd. 70 000 m² Fahrbahndecke auf der Avus ausgeführt wurden. Zur Beseitigung der Unebenheiten der alten Fahrbahndecke wurde an den betreffenden Stellen vor dem Einbringen der eigentlichen Binderschicht eine Ausgleichsschicht verlegt. Binder- und Verschleißschicht erhielten bei sorgfältigster Kornzusammensetzung ein Mindestmaß an Bindemittel, weil eine Standfestigkeit nur zu erwarten war, wenn durch die Komprimierungsarbeit ein Höchstmaß an Verteilung des Mineralgerüstes erreicht wird und dem Bindemittel nur noch verkittende Wirkung verbleib.

Nach fünfjährigem Betrieb kann gesagt werden, daß die Standfestigkeit und Planhaltigkeit der eingebauten Teerbetondecke unter einer Verkehrsgewichtsbelastung von durchschnittlich 4500 Tonnen unverändert besteht. Der

Rennfahrer Stuck hat auf dieser Strecke Geschwindigkeiten bis zu 288 km erreicht und war voll Lobes über die Beschaffenheit.

Von den 70 000 m² Teerbetondecke ist noch die Hälfte unbehandelt, während auf dem anderen Teil Versuche mit Oberflächenbehandlung vorgenommen wurden. Zur Abwendung der Versprödung des Bindemittels der daran armen Teerbetondecke, die umso eher eintreten muß, je dünner der Überzug des Gesteinskorns ist, wurde im Jahre 1931 ein Anstrich mit Teeröl aufgebraucht, durch welches das nur noch in pulverisierter Form an der Oberfläche liegende Bindemittel wieder ein vollkommen gesundes Aussehen erhielt. Bei im Jahre 1933 in größerem Ausmaß vorgenommener Ölung zeigte sich als unerwarteter Nachteil eine dünne Ölhaut, die bei hoher Fahrgeschwindigkeit der Fahrbahnoberfläche eine gewisse Glätte gab. Zur Beseitigung dieses Übelstandes wurde die geölte Decke mit dünnflüssigem Teer hauchfein abgespritzt und mit Gesteinssand abgesandet. Mit diesem Regenerierverfahren wurde gleichzeitig eine, das Eindringen von Wasser in die Decke verhindernde Wirkung erzielt.

Ein weiterer Oberflächenbehandlungsversuch durch Absplitten mit Splitt von 15 mm Korn hat sich ebenfalls gut gehalten, die Anwendung ist aber nicht zu empfehlen, weil die dünne Oberflächenbehandlung das grobe Korn nicht so fest verankern kann, daß es den Saugwirkungen des Schnellverkehrs auf die Dauer widersteht.

Angeregt wird, für den Einbau von Teerdecken die jetzt auf der Avus für Betonstraßenbau in Betrieb befindliche Hammerstampfmaschine nutzbar zu machen, bei der eine Heizbarmachung der Hämmer technisch durchführbar ist.

Für den Laststraßenbau kann der Automobilstraßenbau nicht ohne weiteres Anwendung finden, weil bei den hier noch vorkommenden eisenbereiften Verkehrsfahrzeugen und langsam fahrendem Kraftverkehr mit ziemlicher Sicherheit Zertrümmerung des Mineralgewichtes zu erwarten ist. Für Laststraßen dürfte eine Sandasphalt- und Teersanddecke am geeignetsten sein, denen für Autobahnen die Standfestigkeit fehlt. Ki.

Brachet, Charles, Paris: Auch in Frankreich: Dem Auto seine Autobahnen. Autobahn, 15. Juni 1934.

Umfassende Übersicht über die auch in Frankreich brennende Frage des Straßensystems, aus der hervorgeht, daß die Wegebautechnik auf einem kritischen Punkt der Entwicklung angelangt ist. Zwar ist das Belagsystem verbessert, jedoch ohne dabei von der Macadam-Technik abzugehen; auch ist die Linienführung erweitert, doch ist die Jahrhunderte alte Spur nicht verlassen. Trotzdem die heutige Straße an einem Sättigungspunkt angelangt ist, macht sie dem Schienenweg empfindliche Konkurrenz. Um die Weiterentwicklung des Automobils nicht zu behindern, wird ein besonderes Autostraßennetz nach einem allgemeinen Plan des Landesverkehrs und in Übereinstimmung mit der Eisenbahn gefordert, wobei aber das vorhandene Straßennetz nicht vernachlässigt werden soll.

Von einer Autobahn wird verlangt, daß der Unterbau auch noch für spätere Zeit genügt, der Belag erhöhte Fahrgeschwindigkeit zuläßt und das ganze Netz ein für sich abgeschlossenes Gebiet darstellt, ähnlich wie bei der Eisenbahn; auch soll ein Signalsystem besonders bei Abzweigungen und Kreuzungen sowie Beleuchtung vorgesehen werden. Ein Projekt für die Nordautobahn Paris—Lille und Abzweigungen nach Beauvais, Abbeville und Calais ist bereits vorhanden. Ki.

Kluge, Landesbaurat, Berlin: Ebene Decklagen. Autobahn, Juni 1934, S. 365—367 m. 2 Abb.

Unebene Straßendecken sind wegen der durch sie verursachten Erschütterungen des Fahrzeuges unangenehmer für den Autoreisenden; die Gefahren welliger Decken steigern sich mit der Fahrzeuggeschwindigkeit. Zur Ergründung von Ursache und Wirkung unebener Decklagen sind Untersuchungen unter Nachahmung einer Unebenheit auf einer rollenden Unterlage, über die das Rad bei den Versuchen geführt wurde, angestellt. Es ist dabei festgestellt, daß Fahrgeschwindigkeiten über 50 km/m kleinere Schwingungen verursachen, als eine Geschwindigkeit von 20 km/h. Dieses Ergebnis wird damit erklärt, daß für die Versuche nur ein 1,5 cm hohes Hindernis eingebaut war, während auf der Straßenstrecke eine Unebenheit der anderen folgt, diese sich also wiederholen und sich die Auswirkung summiert. Die langen Wellen bilden gleichsam ein Sprungbrett, von dem sich bei der Fahrt erst die Vorderräder, dann die Hinterräder lösen; der Wagen springt und entzieht sich während des Vorderradabsprunges der Einwirkung der Steuerung.

Ursache der Wellenbildung der Straßendecke sind nicht genügende Tragfähigkeit des alten Unterbaues, Unregelmäßigkeiten der Oberfläche, auf welche die Decke gelegt wurde und unzureichende Verklebung der Decklage mit dem Unterbau. Durch Verstärkung der Tragfähigkeit des Unterbaus, sorgfältigen Ausgleich aller Unebenheiten desselben, wozu Beton das beste Mittel ist, sowie Verminderung der gewöhnlich starken Höhenunterschiede der Querneigungen der früheren Steinbahn läßt sich Verbesserung erreichen. Bei Einbau von neuem Unterbau in alte Fahrbahnen und bei neuen Dämmen kann der Untergrund durch Rammen dichter als bei gewachsenem Boden hergestellt werden, so daß spätere Setzungen nicht mehr eintreten werden. Die Auswirkung von Gewicht und Geschwindigkeit der Fahrzeuge wird um so besser aufgenommen, je schwerer die Fahrbahnmasse zum Gewicht der Fahrzeuge ist. Zur Erreichung möglichst ebener Deckenoberfläche ist unnachgiebige Führung des Hammer-Stampfgerätes auf Betonleisten entlang der künftigen Fahrbahn notwendig. Ki.

Pirlet, Prof., Dr.-Ing., Köln: Bewegungen und Dehnungen der Bauwerke. Autobahn, Juni 1934, S. 361—365.

Um beim Bau der neuen Reichsautobahnen häufig sich wiederholende Ausführungsfehler, Bauschäden und spätere Schwierigkeiten zu vermeiden, regt Verfasser zum Austausch praktischer Erfahrungen an, die geeignet sind, besonders dem jungen Fachgenossen bei der Bauausführung einen Hinweis auf grundsätzliche beachtenswerte fachtechnische Forderungen zu geben.

Baupolizeilicherseits wird gefordert, daß die zulässigen statischen Beanspruchungen nicht überschritten werden, die praktisch bedeutsame Frage der elastischen Bewegungen und Dehnungen der Tragwerke wird aber meist nicht berücksichtigt. Elastische Deformationen sind Folge der Belastung, der Einwirkung des Temperaturwechsels und bei Eisenbetonbauten der Schwindwirkungen. Dazu kommen Setzungen der Bauwerke infolge Nachgiebigkeit des Bodens. Über die elastische Nachgiebigkeit der Tragteile von Bauwerken sollte deshalb immer, besonders aber in Fällen, wie durch Störung eines Bauteils andere Bauteile in Mitleidenschaft gezogen werden können, generell oder durch rechnerische Untersuchung Klarheit geschaffen werden. An Hand von Beispielen wird auf die besonderen Fälle eingegangen.

Die Größe und die praktische Bedeutung der Temperatureinflüsse wird vielfach unterschätzt. Während die Spannungsverhältnisse statisch unbestimmter Systeme bei der Berechnung mit Sorgfalt berücksichtigt werden, wird auf die unter gleichen Einflüssen zustande kommenden Dehnungen, denen doch durch Einfügung von Gelenken, Gleitlagern, Dehnungsfugen usw. begegnet werden kann, nicht ausreichend Rücksicht genommen. Den Schwindwirkungen beim Betonbau kann ebenfalls durch Anordnung von Dehnungsfugen entgegengewirkt werden; wo dies mit Schwierigkeiten verbunden ist, wäre zunächst auf Einbau ausreichender Längsarmierung zu sehen; ferner sollte mehr von dem Hilfsmittel der Arbeitsfugen, die in Abständen von 10—20 m offen gelassen und erst nach Abbinden des Bauwerks geschlossen werden, Gebrauch gemacht werden.

Eine gewisse Nachgiebigkeit des Untergrundes ist auch bei gutem Baugrund zu beachten, sie ist aber unbedenklich, solange sie gleichmäßig erfolgt. Ungleichmäßigkeiten können ihre Ursache in Abweichung der Bodenstruktur, oder in der Anordnung des Bauwerks haben; als Beispiel wird auf das Ausweichen der Flügelmauern bei Brückenbauten verwiesen. Nebenwirkungen können aber auch durch Bodenerschütterungen und Stöße des Lastwagenverkehrs oder dergleichen hervorgerufen werden. Bei Brückenbauten kann nach den Erfahrungen, die über

groben Kiesschichten liegende feinere Sandschicht durch Erschütterung in die Hohlräume der Kiesschichten absinken und dann Ursache zur Setzung der Fundamente geben. Bedenkliche Veränderungen der Bodenstruktur können auch durch Wasser hervorgerufen werden, so durch Ausspülungen infolge Wechsel des Grundwasserstandes und durch Absenkung oder Hochwasser. Bei Gründungen im Bereich von Fließsandschichten ist Spundwasserumschließung der Baugrube gegen seitliches Abweichen der Feinsandschicht notwendig. Zerstörungen von Betongründungen durch chemische Eigenschaften des Grundwassers ist durch geeignete Schutzmittel zu begegnen. In Bergbaugebieten ist für eine entsprechende Nachgiebigkeit der Tragwerke zu sorgen. Ki.

Ihlder, H., Dr., und **Heydecke, Th.,** Dipl.Ing.: Steinkohlenteer als Bindemittel im Straßenbau. „Teer und Bitumen". 32. Jg. 1934, H. 19 S. 234—236.

Die Verfasser nehmen Bezug auf die Veröffentlichung der Professoren Ehlgötz und Flister „Die Erhaltung der bautechnisch wichtigen Eigenschaften des Teeres als bindendes Element in der Straßendecke" in „Teer und Bitumen", Jg. 1934 H. 34—36, und wollen zeigen, daß es nicht ohne weiteres angebracht ist, aus den Ergebnissen von Laboratoriumsversuchen Schlußfolgerungen für den praktischen Straßenbau zu ziehen. Einer einseitigen Stellungnahme im Wettstreit Asphalt—Teer wird widersprochen mit dem Hinweis, daß sich beide Stoffe in vielen Fällen bewährt haben. Im weiteren wird auf die Untersuchungsmethode für die Feststellung der Klebrigkeit eingegangen und auf einige Unklarheiten aufmerksam gemacht. Ki.

Ehlgötz, H., v., Prof., und **E. Flister,** T. H. Berlin: Die Erhaltung der bautechnisch wichtigen Eigenschaften des Teeres als bindendes Element in der Straßendecke. „Teer und Bitumen", 32. Jg. 1934, H. 20 S. 245—246.

Stellungnahme der Verfasser zu den Einwendungen von Prof. Mallison und später Dr. Ihlder und Th. Heydecke auf den unter gleichem Titel erschienenen Aufsatz, sowie Aufklärung über einige mißverstandene Punkte ihrer Untersuchungen. Der Vorwurf einseitiger Stellungnahme im Wettstreit Teer oder Bitumen wird abgelehnt mit dem Bemerken, daß die vorgenommenen Untersuchungen dazu beitragen sollen, den Wert der Teerveredelungsprodukte zu erforschen und so gerade der Teerindustrie neue Wege zu einer erfolgreichen Entwicklung zu zeigen. Ki.

Linckenheyl, G., Paris: Das französische Straßennetz. „Bitumen", 4. Jg. 1934. H. 6 S. 137—142 m. 4. Abb.

Das französische Straßennetz umfaßt 3 große Gruppen. Nationalstraßen, welche ursprünglich die Bestimmung hatten, die großen Städte untereinander zu verbinden, Eigentum des Staates sind und dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten unterstehen. Departementsstraßen, welche die wichtigsten Straßen des Departements oder benachbarter Departements verbinden, sind Eigentum der Departements, welche die Instandhaltung dem staatlichen Dienst für Brücken und Straßen übergeben können oder im Vizinaldienst unterhalten werden, und Gemeindestraßen, die Eigentum der Gemeinden sind. Die Verwaltung ist entweder dem staatlichen Dienst für Brücken und Straßen oder dem Vizinaldienst übertragen.

Die Vizinalstraßen sind unterteilt in die großen Verbindungswege, denen Verbindung der Gemeinden mit den Departementshauptstädten oder benachbarten Ortschaften zukommt, die Wege allgemeinen Interesses, die zgr Verbindung der Gemeinden untereinander dienen, und die gewöhnlichen Vizinalstraßen, welche die Ortschaften des Gemeindebezirks verbinden.

Für die Instandhaltung der Nationalstraßen ist das Ministerium der öffentlivhen Arbeiten, für die anderen Straßen das Ministerium des Innern zuständig.

Die Gesamtlänge der französischen Straßen beträgt 650 000 km ohne die ländlichen und Stadtstraßen, davon entfallen auf Nationalstraßen 80 000 km, auf Departementsstraßen 5600 km, Große Verbindungswege 158 300 km, Wege allgemeinen Interesses 87 000 km und auf gewöhnliche Vizinalstraßen 301 900 km.

Hinsichtlich der Länge wird das französische Straßennetz nur von dem der Vereinigten Staaten übertroffen; mit 120 km auf 10 km² Fläche weist es die größte Dichte auf.

Das vorhandene Netz der Nationalstraßen entspricht in seiner Linienführung in einwandfreier Weise den allgemeinen Verkehrsbedürfnissen des Landes; eine Notwendigkeit der Erweiterung durch neue Straßen besteht nicht. Das Straßennetz, das sich vor Aufkommen des Kraftwagens rühmen konnte, die schönsten Straßen der Welt zu besitzen, muß jetzt in seinem Bau- und Instandhaltungsverfahren dem Kraftwagenverkehr angepaßt werden. Die Zahl der Fuhrwerke nahm in der Zeit von 1913—1933 nicht zu, dagegen stieg die Zahl der Kraftwagen, Lastwagen und Motorräder im gleichen Zeitraum von 90 000 auf 2 500 000. Die Tonnage ist von 1913—1928 von 4443 Mill. t/km auf 11 040 Mill. t/km gestiegen.

Nach den Richtlinien vom März 1934 müssen die Straßen bei der Modernisierung in ihrer Linienführung und ihrem Längsprofil einheitlich gestaltet werden. Steigungen sollen in mäßig hügeligem Gebiet 5 Prozent nicht übersteigen, dürfen aber im Gebirge 8—10 Prozent erreichen. Die Halbmesser der Kurven sollen im Flachland wenigstens 300 m, im Gebirge 30 m sein. Für die Straßenbreite sind für jede fahrende Wagenreihe 3 m vorzusehen. Die Straßenwölbung ist anzunehmen mit $^1/_{70}$—$^1/_{80}$ bei gewöhnlichem Makadam mit Oberflächenbehandlung aus Teer und Bitumen, für bituminösen Beton und Teermakadam und mit $^1/_{90}$—$^1/_{100}$ für Zementbeton und Steinpflasterung. Anpflanzungen sollen 5,50 m Mindestabstand von der Straßenmittellinie erhalten. Die Straßenzeichen (Gefahrenzeichen, Verbotzeichen und Ankündigungen) sollen den auf der Internationalen Konvention in Genf 1930 festgelegten Grundsätzen entsprechen. Kurven und ähnliche Hindernisse sind durch weiß angestrichene Bäume oder Pfähle zu kennzeichnen. Farbige Linien auf der Fahrbahn geben die Verkehrsrichtungen an. Gefordert wird auch die Beseitigung der Niveauübergänge.

Eine solche einfache Behandlung ist für Nebenwege von Ort zu Ort geeignet und auch bei uns schon geplant und in Angriff genommen. Zahlreiche Bürgersteige, Schulhöfe und Radfahrwege sind auf diese Weise mit gutem Erfolg befestigt. Die Colas Kaltasphalt G. m. b. H. hat ein Spezialmittel, das Colas B hergestellt, das eine innige Vermischung mit erdigem Material auch bei Vorhandensein feiner Teilchen ermöglicht und selbst bei vollkommen ungereinigten Baustoffen eine Verfestigung bewirkt; es kann damit jedes Bodenmaterial — wenn es nicht reiner Lehm ist — zu einer wasserabweisenden Schicht vermörtelt werden. Auch diese Bauweise ist bereits vielfach angewandt und läßt eine spätere Weiterbehandlung zu. Ki.

Lüer, H., Dr., Essen: Bau und Zusammensetzung von Teerbelägen. Mitteilungen der Auskunft- und Beratungsstelle für Teerstraßenbau, Essen, Jg. 1934, Nr. 8/9, S. 85—88.

Mängel der in Teermischmakadam ausgeführten Autobahn Bonn—Köln waren auf die vom Normalen abweichenden Verkehr zurückzuführen. Ohne eisenbereiften Verkehr geht die sonst beobachtete, gute Verdichtung des Teermischmakadams besonders, wenn der Untergrund nicht festliegt, langsamer vonstatten. Teermakadam auf Autobahnen muß deshalb in dichterem Steinsgerüst mit höherem Teergehalt hergestellt werden. Vor Ausführung der Autobahn bei Opladen sind zur Abdichtung der Decke von oben her, neben streckenweisem Anstrich mit dünnflüssigem Teer, Versuche mit Oberflächenanstrichen mit 1 kg Teer mit 15 v. H. Asphaltbeimischung und 13 kg Basalt-Teersplitt 3—6 mm Korn; ein Anstrich in gleicher Weise mit darüberliegendem Teersand aus Basalt, 6 kg 1—3 mm Korn und weiter ein Anstrich mit 0,8 kg Teer mit 15 v. H. Asphaltbeimischung, der mit 15 kg Teersand aus Hochofenschlacke abgedeckt war. Teersandschichtabdeckung hat sich auf normalen Stadt- und Landstraßen sehr gut bewährt; bei Autobahnen sind anstatt 12 kg Teergrus mindestens 20 kg je qm erforderlich, auch sind Teergrus und Teersand fetter herzustellen.

Teermakadam macht Untergrundbewegungen mit, ohne Zerstörung zu zeigen; diese Eigenschaft hat sich besonders vorteilhaft erwiesen, da auf der Strecke Bonn—Köln nachträglich an einzelnen Stellen Verschiebungen bis zu 30 cm eingetreten sind. Zum Ausgleich der durch Versackung entstandenen unangenehmen Mulden wurde Teersplitt und Teerschotter mit gutem Erfolg und geringem Kostenaufwand benutzt. Nach den gemachten Erfahrungen erscheint

es richtig, bei Reichsautobahnen, dort wo mit Bewegungen des Unterbaues zu rechnen ist, die eigentliche Oberschicht erst nach Einfahren der Unterschicht aufzubringen. Auch in Italien erhalten Straßen, bei denen mit Bewegungen zu rechnen ist, bituminöse Befestigungen, außerdem erhalten alle Betonstraßen bituminöse Oberflächenanstriche.

Die in Deutschland verbreitete Ansicht, daß der Schwarzstraßenbau nicht völlig planeben arbeiten könne, ist wohl darauf zurückzuführen, daß die bituminösen Straßendecken auf mangelhaften Unterbau aufgebracht sind, und daß von Laien gewöhnliche Oberflächenbehandlung als bituminöse Decke angesehen wird. Die Frage, ob es möglich ist, mit Teer planmäßige Beläge herzustellen, ist vom Teerausschuß der Stufa nach Besichtigung der Strecken Bonn—Köln, Opladen und der Avus einstimmig bejaht, dabei wird noch auf das günstige Urteil des Rennfahrers Stuck hingewiesen, der den Belag der Avus bei erreichter Fahrgeschwindigkeit von 288 km als fahrsicher bezeichnet hat. Beweis für die Fahrsicherheit ist weiter der Nürburgring, von dessen 28 km Länge 20 km Teer-, davon 12 km Teermischmakadam ist, die einmal in sieben Jahren nachbehandelt wurde. Über die Rauhigkeit des Belages sind zur Verminderung des starken Gummiverschleißes bei grober Besplitterung noch Versuche anzustellen; festgestellt ist aber bereits, daß auch mit feinerem Materialkorn auszukommen ist.

Bei Großstadtstraßen mit ihren vielen Abzweigungen und Hindernissen, die häufiges Bremsen erforderlich machen, ist die Fahrsicherheit der Teerbetonbeläge anerkannt, der Belag muß deshalb auch bei den Reichsautobahnen mit ihrem übersichtlicherem und weitkurvigerem Richtungsverkehr geeignet sein.

Über Haltbarkeit, Standsicherheit und Lebensdauer der Teerbeläge liegen aus allen Teilen des Reiches gute Erfahrungen mit Teerstraßen unter langjährigem, schwerstem Verkehr vor. Nach den „Richtlinien für Probenahme und Untersuchung von Teermineralgemischen vor und nach dem Einbau" angestellten Untersuchungen von aus den verschiedenen Spuren der Braunschweigischen Bahn entnommenen Deckenproben zeigen gute Klebrigkeit und Frische des Teers trotz jahrelangen Liegens fest, wonach sowohl hinsichtlich der Standhaftigkeit wie Lebensdauer an Teermakadam wesentlich höhere Ansprüche als bisher gestellt werden können, besonders wenn noch eine 1—3 cm starke Teerbetonabschleifschicht vorhanden ist.

Der Aufbau hochwertiger Betonstraßen auf Reichsautobahnen sollte wenigstens in zwei, besser drei Schichten mit Unter- oder Binderschicht und der Decksicht hergestellt werden. Wo nachträgliche Bewegung des Untergrundes zu erwarten ist, soll die Deckschicht erst verlegt werden, wenn der Damm vollkommen zur Ruhe gekommen ist. Nachteile haben sich bei der getrennten Bauweise nicht ergeben. Eine gewisse Abdichtung der Unterschicht wird durch Aufbringen von 5—10 kg Teersand je qm erreicht. Die Auswahl des Teers ergibt sich aus Din 1995. Wird die Herstellung des Teermakadams am Verbrauchsort vorgenommen, so kann an Stelle des Kalteinbaues ein Heißeinbau erfolgen. Als Stärke für die Unterschicht ist 4—5 cm zu wählen. Bei Teerfeinbeton besteht das Mineralgerüst aus Korngröße 0—7; Teergrobbeton hat Korngröße bis 15 mm. Als Bindemittel dient außer Straßenteer auch Bitumen nach Din 1995. Der Bindemittelgehalt beträgt 5,5—8,5 v. H. Die Teerbetondecke kann zum Abschluß der Poren eine Absprühung mit 0,5 kg Teer je qm und nachfolgende Absandung erhalten. Zur rauheren Ausbildung der Oberfläche in Kurven wählt man eine gröbere Teerbetonsorte mit 0—15 oder 0—12 mm Körnung, oder einen nachträglichen Anstrich, der mit geteertem oder ungeteertem Splitt von 5—12 mm Körnung abgestreut wird. Ki.

Rentsch, B., Dr.-Ing., Dr. rer. pol: Preisermittlungen im neuzeitlichen Straßenbau. Autobahn Juni 1934 S. 421 bis 424.

Die Fachgruppe Straßenbau im Reichsverband des Ingenieurbaues hat Berechnungen für die Preisermittlung aller neuzeitlichen Straßenbeläge, angefangen von der Oberflächenbehandlung mittelst bituminöser Bindemittel bis zu der schweren Walzasphaltdecke aufgestellt, deren Anordnung an einem Beispiel der Arbeitsausführung der Betonstraße gezeigt wird. Die Preisermittlung in der gegebenen Form soll besonders für die Nachprüfung der Preiswürdigkeit abgegebener Angebote dienen und damit die Auswahl des geeignetsten Bewerbers erleichtern sowie in der Preisbildung aufklärend für Unternehmer und Verwaltungsbeamte wirken. Die Bedeutung der systematischen Zusammenstellung der Kalkulation liegt darin, daß auch der Ungeübte nichts vergessen kann. Für weiteres Studium des Wesens der Unternehmerkalkulation wird auf die vom gleichen Verband herausgegebene Schrift „Selbstkostenermittlung für Bauwerke verwiesen, die als Handerwerb auf dem Gebiete der Baukalkulation bezeichnet wird. Ki.

Neubronner, K., Dr.-Ing., Obm. a. D.: Die Bestimmung der Lagerbeständigkeit von Straßenbauemulsionen. Bitumen 4. Jg. 1934 H. 5 S. 129—131.

Bei längerer Lagerung von Bitumenemulsion für Straßenzwecke tritt Entmischung durch Aufrahmen oder Absetzen der schwebenden Bitumentröpfchen ein, deren Schnelligkeit bei den einzelnen Erzeugnissen verschieden groß ist und von dem spezifischen Gewicht des Dispersionsmittels abhängt. Durch Auf- oder Umrühren des Bodensatzes kann in einigen Fällen die Homogenität der Mischung wieder hergestellt werden, während dies bei rasch sedimentierenden Emulsionen meist nicht mehr möglich ist. Eine gut lagerfähige Emulsion muß einen hohen Dispersitätsgrad und hinreichende Viskosität haben; dazu ist richtige Dosierung und Wahl eines geeigneten Bitumens und günstige Arbeitstemperatur während des Emulsionsprozesses notwendig. Nach meinen Erkenntnissen kommt auch der Wasserstoffionenkonzentration eine besondere Bedeutung zu, der pH-Wert soll bei mittelst Seife hergestellter Bitumenemulsion etwa bei 10 liegen. Höhere Lagertemperatur wirkt der Entmischung entgegen; die Gebinde sollen keine Verunreinigungsn enthalten und das Gefäßmaterial keine Reaktion mit der Emulsion ergeben.

Die deutschen Normen fordern eine Lagerfähigkeit von 8 Wochen für alle Emulsionen; nach den schweizerischen Qualitätsvorschriften muß die Emulsion bei der Verarbeitung leicht fließbar und unentmischt sein. Die holländische Gouvernement-Spezifikationen fordern, daß die Emulsion 14 Tage nach Eintreffen auf der Baustellen noch homogen sein soll, bzw. diese sich durch Rollen der Fässer auch bei leichtem Frost wiederherstellen läßt. Nach den Bestimmungen der französischen Cahier des Chargos soll die Emulsion 90 Tage nach Herstellung durch Umrühren ihre ursprüngliche Beschaffenheit wiedererlangen; ähnlich verlangt die British Standart Specifikation Nr. 434 dreimonatliche Lagerfähigkeit. Diesen Forderungen kann beim heutigen Stand der Emulsionstechnik wohl entsprochen werden.

Die Prüfung des Bitumenverlustes wird durch mengenmäßige Bestimmung des Siebrückstandes, das nach bestimmter Zeit ungestörter Emulsionslagerung koagulierten Bitumens, oder durch Bestimmung des Wasser- oder Bitumengehaltes der vom Bodensatz befreiten Flüssigkeit ermittelt; nach einer amerikanischen Absatzprobe wird die Differenz der Bitumengehalte in der obersten und untersten Emulsionsschicht nach zehntägiger Lagerung bestimmt. Die deutsche Ausführungsweise nach Dinnorm mit Prüfsieb von 0,2 mm Waschenweite und die englische Methode mit 0,15 mm Siebweite erfordern längere Zeit, zu den Verwendung die Zentrifugiermethode vorgeschlagen wird. Verfasser hat eingehende Versuche mit dieser Methode angestellt und kommt zu dem Schluß, daß der Zentrifugiermethode nach der von ihm beschriebenen Ausführungsweise nur orientierende Bedeutung zukommt. Ki.

Macht, Fr., Dr., Oppeln: Über eine Walzasphalt-Aufbaudecke. Bitumen 4. Jg. 1934, H. 5 S. 123—126 m. 6 Abb.

Walzasphaltdecken erfordern beim Bau Berücksichtigung der klimatischen Verhältnisse, des Untergrundes und der Entwässerung, sowie besondere Bauerfahrungen.

Risse von wabenförmigem Aussehen bei Sandasphalt, die sich größtenteils an den Rändern der Straße zeigen, treten dort auf, wo der Unterbau Lehm oder lehmhaltiges, sich mit Wasser leicht sättigendes Material enthält und bei Mulden im Längsgefälle, wo das Wasser unter die Decke gelangt, bei eintretendem Frost gefriert und dann die starre Asphaltdecke sprengt, aber auch bei Senkung des Untergrundes unter Einwirkung des Verkehrs. Der

Einbau neuer Decken bedarf sonach besonders des Schutzes gegen eindringendes Wasser, die Vermeidung nachträglicher Bewegung des Untergrundes und die Wahl eines so plastischen Bitumens, das dem harten Winter im Osten gewachsen ist, im Sommer aber nicht weich wird.

Wegen der geringen verfügbaren Kredite erfolgt die Instandsetzung und der Bau von Straßen mehr durch billige Beläge als durch schwere Decken. Vorhanden sind meist wassergebundene Schotterdecken mit einer Verschleißschicht von Teer- oder Bitumen-Basis. Verwendet wird Rohteer und präparierter gereinigter Teer, der von der heimischen Industrie und durch Einfuhr bereit gestellt wid. Teer-Bitumen-Mischungen enthalten etwa 20 Prozent Bitumen, sie trocknen schnell und liefern hochwertigere Beläge als normale Teerung. Feine Mineralsubstanzen (Kalk- oder Kohlenstoff-Filter) verringern die Viskosität des Teers und ermöglichen schnelle Trocknung. Teer und Teer-Bitumen-Emulsionen werden nur wenig benutzt. Der größte Teil des Bitumens wird in Form von Emulsionen verarbeitet, die 50 Prozent Bitumen enthalten, doch kommen auch Emulsionen mit 60 und 65 Prozent Bitumen wachsend in Aufnahme. Schwere Beläge wie bituminösen Beton, Teermakadam oder Zementbeton sind in Frankreich wegen der Verpflichtung, schnell und mit geringen Mitteln eine große Anzahl km-Straßen zu verbessern, nur in bescheidenem Umfang zur Anwendung gekommen. Gegenwärtig bemüht man sich mit der Beseitigung von Wellen, Verbesserung der Griffigkeit der Beläge und Verringerung der Unannehmlichkeiten, die dem Verkehr durch Erneuerung der Oberflächenbehandlung erwachsen.

Für die Lösung des finanziellen Problems der Instandhaltung und den Bau von Straßen sind mehrere Vorschläge gemacht. Die jährlich für Verbesserung der Nationalstraßen aufzuwendenden Kredite betragen 1 200 000 000 Fr.; für andere Straßen sind im Jahre 1833 ungefähr 2 Milliarden Franken ausgegeben worden.

Zur Vermeidung des unnützen und verheerenden Konkurrenzkampfes zwischen Straße und Schiene wird von den öffentlichen Stellen enge Zusammenarbeit beider angestrebt. Ki.

Westmeyer, R., Baurat und Dr. A. **von Skopnik,** Berlin: Körnungsaufbau und Bindemittel bei der Einstreudecke. Teer und Bitumen, 32. Jg. 1934, H. 22, S. 269—271.

In seinem Aufsatz unter gleichem Titel in Heft 19 von Teer und Bitumen (1934) hat Longinus ausgeführt, daß neben dem Körnungsaufbau einer Straßendecke, besonders bei Einstreudecken, die Art des Bindemittels die Haltbarkeit entscheidend beeinflußt und, daß nach dem Verdunsten der Öle die physikalischen Eigenschaften der ursprünglichen Bitumina der Ausgangsprodukte, die den Din 1995/96 entsprechen soll, in allen Fällen vorhanden sein müssen. Diese Bedingungen werden nicht immer erfüllt werden können, weil die zum Verschneiden des Bitumens verwendeten Teeröle nachteilige Veränderungen herbeiführen können. Die Annahme von Longinus, daß eine so weitgehende Wechselwirkung eintritt, daß das in den Teerölen enthaltene Naphthalin und Anthracen mit dem Schwefel Reaktion eingeht, wird wegen der geringen Mengen des meist in gebundener Form vorhandenen Schwefels nicht geteilt, wenn auch zugegeben wird, daß die nach längerem Lagern in der Straßendecke noch nicht verflüssigten Verdünnungsöle durch Oxydation bzw. Polymerisation verharzen und versteifend auf das Bitumen einwirken können. Daraus aber die Forderung herzuleiten, jeder Lieferung von Verschnittbitumen genaue Analysen der Ausgangsstoffe beizufügen, kann nicht zugestimmt werden, weil damit Gefahren für die Weiterentwicklung entstehen. Das Zusammenmischen verschiedener im Handel käuflicher oder in üblicher Weise hergestellter Stoffe stellt keine patentrechtlich zu schützende Handhabung dar. Wenn eine Firma nun ihr gutes Rezept mitteilen muß, könnte jeder andere danach arbeiten und der ursprüngliche Hersteller wird um die Früchte langjähriger Versuche gebracht. Solche Angaben erübrigen sich auch, wenn eine Prüfung von Verschnittbitumen nach den „Vorschriften für Probenahme und Beschaffenheit sowie der Untersuchung von bituminösen Straßenbaumitteln" Din 1995 durchgeführt wird, die genügende 9nhaltspunkte für die Zusammensetzung und der für die Praxis notwendigen Daten ergibt. In der Praxis wird man besonderen Wert auf den Verhältnissen auf der Straße angepaßten Bewährungsprüfungen legen. Die Ansprüche der Praxis an Verschnittbitumen sind: Bei Verschnittbitumen für Überzüge: Leichte Verarbeitung und Splittaufnahme selbst im Winter. Bei Verschnittbitumen für Mischdecke: Leichte Mischbarkeit mit Gebrauchssplitt und bequemer Kalteinbau, auch nach längerer Lagerzeit von 8—14 Tagen.

Auf der Baustelle wird man Verschnittbitumen nur herstellen, wenn wirklich gute Rezepte und eingearbeitetes Fachpersonal zur Verfügung steht. Im allgemeinen wird für die Straßenbaustoffherstellung, die sorgfältige Verarbeitung, ständige Kontrolle und eingearbeitetes Personal erfordert, in ortsfesten Anlagen auszuführen sein. Ki.

Bewersdorf, Dr.: Amerikanische einfache Erdstraßenbefestigung. Teer und Bitumen, 32. Jg. 1914, H. 22, S. 267 bis 269 m. 2 Abb.

In Anlehnung an amerikanische Arbeitsweisen werden auch bei uns seit einiger Zeit Kaltteere und Verschnittbitumen für den Straßenbau verwendet, wobei besonders mit dem Kalteinbau der vielen Bauausführungen unter Anwendung von Verschnittbitumen-Mineralgemischen gute Erfolge erzielt wurden. Das flüssige Bindemittel bildet nach Verdunsten des Fluxmittels mit dem Mineralgemenge eine gut bindende und wasserdichte Decke.

In den Vereinigten Staaten sind Straßenbauten mit dem dort Cut-Bach bezeichneten Bindemittel üblich. Bei Landstraßen mit allmählich zunehmendem Verkehr beginnt man mit den allereinfachsten Maßnahmen, die später die Möglichkeit zu weiterem Ausbau bieten. Die Cut-Bach-Asphalte und sonstigen derartigen Bindemittel zum Kalteinbau sind genomrt. Die Verdünnung richtet sich nach der Art des Einbaues und der mineralischen Zuschläge und kann bei einfachen Bauausführungen bis zum Flüssigkeitsgrad des Wassers gehen. Von den vier Hauptgruppen besteht Cut-Bach-Asphalt aus Asphaltzement und Petroleumdestillaten, Cut-Bach-Rückstandsöl aus Rückstandsöl und Petroleumdestillaten, gefluxter Asphalt aus Asphalt und Rückstandsöl, und gemischtes Öl aus 2 oder mehreren Rückstandsölen. Asphaltzement ist ein sehr harter Asphalt mit geringem Anteil von Schwerdestillaten und kann nach Bedarf gefluxt werden. Die Destillatzugabe hängt von der beabsichtigten Bauausführung ab. Erstrebt wird eine Befestigung, die später unter Zugabe von Splitt und dergleichen verstärkt werden kann. Anfangsbehandlung einer solchen Bauweise ist bei Erde, Sand, Ton und Kiessandwegen die erste Oberflächenvorbereitung für spätere Oberflächenbehandlung. Zur Herbeiführung einer verkittenden Wirkung sollen die Öldestillate möglichst tief in den Boden eindringen, so daß im weiteren Ausbau eine gute Verbindung mit dem neuen Bindemittel ergibt. Minderwertige Böden kann ein anderes in der Nähe erhältliches Material in inniger Vermischung zugefügt und damit günstigere Verhältnisse geschaffen werden.

Bei der 1931 gebauten Hauptdurchgangsstraße Breslau—Oberschlesien, mit starkem gemischten Verkehr wurde, um nachträgliches Setzen zu verhindern, von einer Umprofilierung abgesehen und das vorhandene, gut eingefahrene Fundament nicht gelockert. Zur Erzielung einer guten Verankerung wurde die einschl. Binder 6 cm stark angenommene Walzasphaltdecke mit den unteren Lagen durch eine Bitumenschicht gut verklebt. Zur Vermeidung von Mißerfolgen wurde für die Verschleißdecke ein weiches Bitumen mit 45 Prozent Basaltedelsplitt 5—8 mm Korn, 42 Prozent Quarzsand, 14 Prozent Kalksteinmehl und 6,6 Teile Bitumen auf 100 Teile Mineralmasse gewählt. Die Binderlage wurde durch Aufkleben von 2 Lagen Asphaltfeinbeton mit dünner Klebeschicht aus Heißbitumen hergestellt, so daß beide Decken gleichsam miteinander verschmolzen erschienen.

Die Deckenoberfläche war von Anfang an sehr rauh und schloß sich nur sehr langsam, es erschien daher ratsam, vor Beginn des Winters besonders rauhe Stellen mit Bitumenemulsion zu schließen. Als Kantenschutz dient ein Tränkstreifen, der mit der Decke zusammen eingewalzt wurde. Nach drei Jahren sind Mängel an der Aufbaudecke nicht eingetreten; die Oberfläche ist stumpf und verkehrssicher und hat den Vorteil, daß sie bis zum völligen Verschleiß nicht zerfallen kann. Die Kosten sind zwar etwas höher als bei lose aufgelegten Decken, die Aus-

führungsart schützt aber unbedingt gegen Zerstörung durch Wasser. Ki.

Klinkmann, G. H., Dr.-Ing., Mailand: Straßenbau in Italien. Bitumen, 4. Jg. 1934 H. 5, S. 111—119 m. 17 Abb.

Seit Gründung der autonomen staatlichen Straßenbaubehörde im Jahre 1928 sind von den inzwischen zu Staatsstraßen erklärten 20 000 km etwa die Hälfte nach einheitlichen Gesichtspunkten ausgebaut worden. Anteilig sind bei Oberflächenbehandlung 0,9 Prozent Teer allein, 7,2 Prozent Erstbehandlung mit Teer und nachfolgender Behandlung mit Bitumen, 83,9 Prozent Bitumen, davon 82 Prozent ausschließlich Bitumenemulsion verwandt. Tränkmakadam in Bitumen-Teppichbelägen sind 1,3 Prozent, Walzasphalt 2,5 Prozent, Stampfasphalt 1,1 Prozent, Beton 0,9 Prozent und Steinpflaster 2,2 Prozent ausgeführt. Teer wird wenig verwandt, weil er im Lande selbst nur in geringem Umfang erzeugt wird und deshalb um 50 Prozent teurer ist, als das reichlich angebotene Bitumen. Beim Ausbau der Straßen wird zunächst die alte Decke aufgerissen, erforderlichenfalls verbreitert, mit einem Schotterbett versehen und abgewalzt. Nach gründlichem Ausspritzen erfolgt die Emulsionsbehandlung und die Aufbringung einer dünnen, bitumierten Splittlage und Abwalzung. Die Straße wird dann mehrere Monate dem Verkehr freigegeben und nochmals mit Emulsion behandelt, sie kann dann nach den Erfahrungen einen Verkehr mit 1000 t täglich gut aufnehmen.

Schwere bituminöse Bauweise findet man besonders bei den Ausfallstraßen der Großstädte, sie haben aber teilweise im letzten Winter gelitten, so daß Erneuerung nach sechs- bis achtjähriger Liegezeit notwendig wurde. Als Ursache des Mißerfolges wird Erschütterung durch schwer- und schnellfahrende doppelgleisige Straßenbahn, Verwendung ungeeigneten Gesteinsmaterials und zu knapp bemessener Bitumenzusatz angenommen.

Von den Straßenbelägen der Städte entfallen insbesondere bei Mailand mit 7 800 000 qm Fahrbahnstraße etwa 14,3 Prozent auf Großpflaster, meist Granit und Porphyr, 0,6 Prozent auf Kleinpflaster, 1 Prozent auf Beton, 17,9 Prozent auf Stampfasphalt und Asphaltplatten, 5,4 Prozent auf Walzasphalt, 60,7 Prozent auf Oberflächenbehandlung und 0,1 Prozent auf Holz, Eisen, Gummi und Klinker. Der gegebenen Bauweise mit Stampfasphalt steht bei vielen Vorzügen die Schlüpfrigkeit bei Nässe im Wege, obgleich der verwendete Asphalt aus den Abruzzen grobkörniger ist, als der bei uns verlegte Sizilianer und Limmer Asphalt. Verbesserungsversuche mit Bitumenemulsion und Abdeckung mit Hartsplitt zeitigte nur vorübergehenden Erfolg. Weitere Versuche betrafen das Asmix-Verfahren, welches auf 3 cm neuem Stampfasphalt als Binder eine 2 cm starke Verschleißschicht aus Hartgußasphalt vorsieht, und das Nacovia-Verfahren, eine Verbindung von Steinschlag-Asphalt mit Gußasphalt und das Amiasfalto-Verfahren, bei dem Natursphalt durch heißbitumierten Kalkstein verschiedener Körnung nach dem Dammann-Prinzip versetzt wird. Letzteres Verfahren verhält sich bei Nässe besser als einer Stampfasphalt, nähert sich im Ausbau aber dem Walzasphalt mit seiner komplizierten Herstellbng. Die Stadt Mailand besitzt seit 1927 eine Anzahl von Walzasphaltstraßen nach dem Topeka-Verfahren mit 3 cm Verschleißschicht auf 4 cm Binder, welches bei täglich 7000 Fahrzeugen gleich 13 000 t bisher einwandfrei ist. Eine neue Straße des Zentrums mit starkem Verkehr hat offenen Teppichbelag mit Untergrund aus Ziegelbrocken und in Sand gebettetem Kopfsteinpflaster erhalten, mit dem Wellenbildung verhindert werden soll. Ein Versuch mit Eisenpflaster auf Beton hat sich als recht kostspielig erwiesen.

Italien hat als erstes Land Nur-Autostraßen gebaut, deren Netz insgesamt etwa 480 km umfaßt, die als Fernstraßen möglichst gradlinig angelegt sind, an welche die großen Ortschaften durch Zubringerstraßen anschließen. Als Fahrbahnbelag dient 20 cm starker Beton mit Bitumenanstrich als Abdichtung. Die Erwartung geringener Unterhaltungskosten hat sich aber nicht erfüllt; es zeigten sich bald Risse, die mit Bitumen vergossen wurden. Beim Bau der Autostraße Mailand—Turin im Jahre 1931 wurden nach den gemachten Erfahrungen auf allen Aufschüttungen bituminöse Bauweisen verwandt, in gleicher Weise soll die Straße Genua—Serravalla—Scrivia ausgeführt werden, wobei Beton nur in Tunnels und Einschnitten, im übrigen bituminöse Beläge verwendet werden. Die neueste, 1933 fertiggestellte Straße Padua—Venedig hat Einstreudecke erhalten; die Via del Mare besitzt eine Asphaltfeinbetondecke.

Die Erfahrungen haben gezeigt, daß sich die starren Bauweisen für Autobahnen am wenigsten eignen. Die fahrtechnischen Vorzüge des Betons, wie die Farbe, haben bei genügender Markierung der Fahrbahnränder nur eine untergeordnete Bedeutung; bezüglich Griffigkeit steht eine gute Asphaltdecke dem Beton auch bei Nässe nicht nach. In der Entwicklung hoher Fahrgeschwindigkeiten sind bituminöse Decken dem Beton überlegen. Ki.

Hillebrand, P., Dipl.-Ing.: Neuzeitliche Betonstraßen in Südamerika. Die Autobahn, Juli 1934, S. 503—506, m. 8 Abb.

In Amerika hat sich der Betonstraßenbau durchgesetzt. Verfasser teilt Arbeitsmethode und Erscheinungen von einer Betonstraßenbaustelle in Argentinien bei Ausführung von rund 120 000 qm Straßenfläche mit und zeigt das dort viel angewandte, technisch einwandfreie und bei Verarbeitung genügende Massen auch wirtschaftliche Arbeitsverfahren.

Bei 6,0, 7,0 und 8 m Straßenbreite betrug die Betonstärke durchweg 15 cm; Eisenbewehrung von 8 mm Durchmesser wurde nach beiden Richtungen in 25 cm Abstand 5 cm über der Sohle angeordnet. Bei Befürchtung seitlicher Setzungen wurde Quereisen 5 cm unter Oberfläche eingelegt. Zur Vermeidung von Rissen wurden direkt neben den Fugen 2 Eisen 10 mm Durchmesser von 3—4 m Länge verwandt. Fugen sind in 10 m Abstand angeordnet und der 14 mm breite Trennstreifen mit einer Masse von Asphalt, Sand und Sägespänen mit 1 cm Überstand ausgefüllt und nach Fertigstellung der Straße mit heißem Eisen so geglättet, daß die Fuge von einer Asphaltschicht bedeckt wurde. Um eine Verschiebung der beiden Kanten in vertikaler Richtung auszuschalten, sind in 1 m Abstand durch den Fugenstreifen hindurch Rundeisen von 16 mm Durchmesser und 0,80 m Länge eingelegt, über deren eines gut eingefettetes Ende eine Blechhülse gestülpt war, welche die Längsbewegung der Nachbarplatte mitmacht.

Das Mischungsverhältnis des Bntons wurde zur leichteren Konxrolle nach Gewicht bestimmt und der Wasserfaktor so gewählt, daß er mit dem Wassergehalt des Sandes 0,50 ergab. Die nur geringen Erdbewegungen wurden im Handbetrieb bewältigt; anschließend daran seitlich die eisernen Schalungen gesetzt und mittelst auf dieser laufendem Rechen die Bettung auf gleichem Höhenmaß ausgeführt. Die trockene Mischung, bestehend aus 140 kg Zement, 325 kg Sand und 480 kg Schotter entsprechend 0,4 m^3 fester Masse wurden aus den Speichersilos dem Mischer durch Lastkraftwagen die 2 der vorher gewogenen Mischungen aufnehmen konnten, zugeführt. Das Stampfen des Betons wurde teils mit Handstampfer, teils maschinell mit auf der Schalung laufendem „Finisher" ausgeführt. Der Handbetrieb war dem Maschinenbetrieb wirtschaftlich überlegen, wenn auch das maschinelle Stampfen gleichmäßiger ist und die erzielten Festigkeiten etwas höher liegen als beim Handstampfer. Nach Abbinden des Zementes wurde die Straße mit Erde überdeckt ,dann 7 Tage feucht gehalten und nach 4 Wochen nach Entferung der Erde dem Verkehr übergeben.

Bei Zusatz von 2 v.H. Kalziumchlorid zur Betonmischung bei einem Teil der Straßen hielt sich die Feuchtigkeit selbst bei oSnnenbestrahlung ohne Erdabdeckung und Anfeuchtung; der Beton erhärtet schneller und erreicht größere Festigkeit. Das Verfahren kann dann vorteilhaft sein, wenn die zur Bedeckung der Straße erforderliche Erde erst herangeschaffen werden muß oder Wasser zur Anfeuchtung fehlt. Randsteine würden (nur bei Stadtstraßen) einen Tag später als die Straßendecke zwischen eiserner Schalung betoniert und mit der Decke durch Eisenbügel in 25 cm Abstand verbunden.

Der Baufortschritt hängt im wesentlichen von der Abgabe der Mischungen von der Mischmaschine ab. Im Mittel wurden 31,7 Mischungen je Stunde, entsprechend 12,7 m^3 Beton oder 84 m^2 Straßenfläche geleistet, wobei für Ent-

fernungen vom Silo zur Mischmaschine bis 650 m 3 Kraftwagen, bis 1350 m 4 Kraftwagen und bis 1700 m 5 Kraftwagen je Stunde bei gutem Zufahrtsweg erforderlich waren. Ki.

Blumer, A., Kantonsingenieur, Glarus: Straße auf schwankendem Grund. — Schweizerische Ztschr. für Straßenwesen, 20. Jg. 1934, Nr. 14, S. 145—152 mit 15 Abb.

Mißerfolge beim Straßenbau haben sich selbst bei Verwendung bester Beläge eingestellt, wenn der Baugrund nachgiebig war. Es ist deshalb notwendig, die Untersuchungen auf dem Gebiete des modernen Straßenbaues auch auf die Baugrunderforschung und die Belastungen und Beanspruchungen durch den Verkehr auszudehnen.

Verfasser nimmt den Bau der glarnerischen Kantonstraße zwischen Bilten und Ussbichl zum Anlaß, um die Wichtigkeiten solcher Untersuchungen darzutun. Diese erstrecken sich zunächst auf die Aufschließung und die geologischen Verhältnisse des Baugrundes, die ergaben, daß die Ebene zwischen Wallensee und Zürichsee eine nacheiszeitliche Seeanfüllung von über 200 m Mächtigkeit ist, die vorwiegend aus Seebodenlehm und Kiesschichten mit lokalen Torflagern besteht. Weitere Untersuchungen betreffen die Grundwasserverhältnisse, die chemische Beschaffenheit des Grundwassers und des Torfes, die Tragfähigkeit des Baugrundes durch Belastungsversuche und seismographische Erschütterungsmessungen sowie der Feststellung der Kapillarität des Baugrundes. Die Voruntersuchungen zeigen, daß die Straße auf 1½ km Länge auf schlechtem Baugrund von geringer spezifischer Tragfähigkeit liegt und die ganze Straßenanschüttung durch den Verkehr in starke Schwingungen kommt und als Folge von Überlastung die wassergebundene Schotterdecke eingedrückt wurde. Die kapillare Saugfähigkeit der Torfunterlage begünstigt das Aufsteigen des Grundwassers bis in die Frostzone. Die Erscheinungen waren Ursache der fortwährenden Zerstörung der Schotterdecke.

Zur Behebung der Mängel wurde der aus 30—40 cm Kies und Sand, 20 cm Humus und wechsellagernd Lehm- und Torfschichten bestehende Fahrbahnkörper vollständig abgetragen und auf der Breite der neuen Straße durch grobes Steinmaterial mit beiderseitiger Röhrendränage ersetzt, womit der kapillare Grundwasseranstieg unterbunden und der Straßenkörper frostfrei wurde. Zur Verhütung des seitlichen Ausweichens des Straßenkörpers wurden Auflasten symmetrisch zur Straßenachse angeordnet und die dadurch entstandenen Bankette als Gehwege ausgebildet. Die Fahrbahn wurde zunächst nur angewalzt und nach Oberächenbehandlung mit Kaltbitumen dem Verkehr übergeben; erst 1 Jahr später, nachdem Veränderungen nicht mehr festgestellt wurden, ist ein elastischer Deckenbelag (Teeröl-Bitumenmischung) als Kreisbogen mit anschließenden Geraden aufgebracht worden. Ki.

Neubronner, K., Dr.-Ing., Ulm a. D.: Über die Ausführung von Straßen- und Brückenbauten im Winter in den U.S.A. — Schweizerische Ztschr. für Straßenwesen, 20. Jg. 1934, Nr. 15, S. 176—177.

In den Staaten Ohio, Michigan und Minnesota hat man zur Bekämpfung der Arbeitslosigkeit versucht, die Kaltwetterperiode ebenfalls in das Straßenbauprogramm einzubeziehen. Der Anfang wurde im Staate Ohio im Winter 1931/32 mit dem Ersatz zu leichter und sonst nicht mehr genügender Brücken gemacht, wofür 3½ Millionen Dollar bereitgestellt wurden. Die zur Verteilung der Arbeit an möglichst weit voneinander entfernten Orten vorgenommenen Ausführungen erfolgten unter Verwendung von Beton, Stahl und Holz; letzteres Material hat sich für die regelrechte Winterarbeit seitdem eingeführt. Die gegenüber normaler Witterungsverhältnisse entstandenen Mehrkosten betragen 16—16½ v.H. Im Staate Minnesota mit strengen Wintern wurde ein großer Teil der Straßenbauarbeiten in den Winter verlegt. Zur Ausführung kam besonders das Lichten und Roden der Wälder, das Steinbrechen, Planieren und Straßenschotterung.

Besondere Arbeitsverfahren haben sich bei der Betonbereitung und -verarbeitung im Winter herausgebildet. Sand, Kies und Wasser werden beim winterlichen Brückenbau mittels Dampf erwärmt und der Beton während des Abbindens warm gehalten. Vorschrift ist, daß von 10° C. abwärts verarbeiteter Beton beim Einbringen in die Verschalung mindestens 21° C. warm sein soll und die Luft um die Verschalung herum bei normenmäßigem Portlandzement mindestens für die Dauer von 120 Stunden auf 10° C. und darüber gehalten wird. Zusatz chemischer Mittel ist nicht gestattet. Das Erwärmen des Wassers erfolgt zumeist durch Einleitung von Dampf in offene Wasserbehälter; gelegentlich auch durch mit Öl- oder Kohlenfeuerung und Wasserschlange ausgestattete Heizapparate. Zuschlagstoffe wurden auf gitterförmigen Rosten aus gelochten Dampfröhren, auf welchen das Material 1,20 m hoch geschichtet wird, erwärmt. Die Erwärmung des Wassers und der Zuschlagstoffe für 55 m^3 Beton dauerte je nach der Außentemperatur 12—24 Stunden, wobei der Dampf dem Kessel einer 25 PS-Maschine entnommen wurde. Mit dem Kessel einer 35 PS-Maschine war man in der Lage, neben der Erwärmung von Wasser und Zuschlagstoffen auch die Beheizung des Schutzraumes bei strenger Kälte durchzuführen. Bei milderer Witterung wird lediglich der Sand durch die Dampfblaserohre erwärmt; es ist auch versucht worden, die Trommeln der Betonmischmaschinen mittels Ölflammeninjektor zu beheizen.

Schutzräume um die Baustelle herum werden in Holzrahmen, die mit Dachpappe oder geteerten Planen überzogen sind, ausgeführt. Bei der Beförderung großer Betonmengen vom Mischer zu den Verschalungen war der Wärmeverlust gering.

Durch die vorerwähnten Maßnahmen gelang es, die Zahl der Arbeitskräfte im Winter stark zu erhöhen. Schwierig ist es nur, die Arbeiten der Jahreszeit entsprechend so einzuteilen, daß dabei eine Stetigkeit der Beschäftigungszahl für das Jahr hindurch erreicht wird. Ki.

von Moos, Stadtingenieur, Luzern: Notstandsarbeiten auf dem Gebiet des städtischen Tiefbaues. Schweizerische Zeitschrift für Straßenwesen, 20. Jg. 1934 Nr. 15, S. 173—175.

Verfasser behandelt das durch die Verschärfung der Krisis auch in der Schweiz hervortretende Problem der Beschaffung von Arbeitsgelegenheit durch Notstandsarbeiten.

Der Zweck von Notstandsarbeiten ist ein idealer, ihre Durchführung dagegen muß von ausgesprochen nüchternen und sachlichen Gesichtspunkten erfolgen. Notstandsarbeiten müssen wirtschaftlich sein, im Verhältnis zu den aufzuwendenden Mitteln bedeutende Arbeitsgelegenheit bieten, geeignet sein zur Beschäftigung derjenigen Arbeitergattungen, die am betreffenden Ort hauptsächlich von der Arbeitslosigkeit betroffen sind, und sollen an dem Zeitpunkt, an dem sie für die Bekämpfung der Arbeitslosigkeit dienen müssen, auch tatsächlich ausgeführt werden können.

Als wirtschaftlich ist ein Werk anzusehen, dessen Ausführung notwendig ist oder sich voraussichtlich in kurzer Zeit vorteilhaft auswirken wird. Arbeiten, die im großen Maße Handarbeit erfordern, sind solchen mit großen Materialanschaffungen vorzuziehen. Die Forderung, daß Notstandsarbeiten wirtschaftlich betrieben werden müssen, schließt die Anwendung rationeller Arbeitsmethoden nicht aus; die Prüfung im Sonderfall muß ergeben, wie weit Handarbeit durch Maschinenarbeit zu ersetzen ist.

Welche Art von Arbeiten für Notstandsarbeiten in Frage kommen, muß in jedem Fall besonders entschieden werden. Für einen technisch und volkswirtschaftlich erfolgreichen Arbeitsbetrieb können nicht alle Arbeitsuchende ohne weiteres verwendet werden. Für Bauarbeiten eignen sich nur solche Arbeiter, die einer anstrengenden körperlichen Arbeit auch bei rauher Mitterung gewachsen sind. Tiefbauarbeiter wird man dann wählen, wenn es sich um Arbeitsuchende handelt, die zu Handlangerdiensten geeignet sind; Hochbauten kommen in Frage, wenn besonders Facharbeiter der verschiedenen Zweige des Baubetriebes unterzubringen sind.

Vor Inangriffnahme der Arbeiten müssen die rechtlichen Voraussetzungen erfüllt sein. Durch geeignete Organisation sind die Bauarbeiten so zu verteilen, daß sie der Witterung und Jahreszeit entsprechend ohne Störungen durchgeführt werden können.

Die Wirkung von Notstandsarbeiten geht über den Kreis der direkt beschäftigten Arbeiten hinaus und trägt zur Belebung der Geschäftstätigkeit bei; die aufzuwendenden Mittel sind aber so bedeutende, daß ihre zweckmäßige Verwendung ein dringendes Erfordernis ist. Ki.

Bierhalter, W., Dr.-Ing., Frankfurt a. M.: Die Zusammensetzung von Asphaltbelägen. Bitumen 4. Jg. 1934, H. 5, S. 119—123, H. 6, S. 154—157, m. 4 Zahlentafeln.

Auf Grund einer Reihe von Untersuchungsergebnissen von Proben aus Asphaltfeinbetonbelägen wird auf die Zusammenhänge zwischen Bitumengehalt, Mineralzusammensetzung und Härte des Belages hingewiesen. Es wird im besonderen nachgewiesen, daß bei geeigneter Zusammensetzung der Mineralmasse das Aufnahmevermögen für Bitumen erheblich gesteigert werden kann, ohne daß dabei die Eindruckshärte die Grenze der Normverschrift verläßt. Der höchste Bitumengehalt (Ausgangserweichungspunkt 40—45 ° nach Kraemer-Sarnow) wird bei 15 Prozent Grusanteil mit 9 Prozent erreicht, für je 5 Prozent Grus mehr sind ¼ Prozent Bitumen in Abzug zu bringen.

Weiter wird auf die quantitativen und qualitativen Unterschiede in der Zusammensetzung von Asphaltfeinbetonmischungen, als Fuktion der Beschaffenheit der Ausgangsmaterialien und des Mischprozesses eingegangen. Beim Bitumen treten Schwankungen in der Zusammensetzung der Masse hauptsächlich durch Substanzverlust beim Aufschmelzen und Mischen und durch chemische Veränderungen bei Überhitzung auf, die etwa +/— ½ Prozent betragen. Unterschiede in der Mineralzusammensetzung haben ihre Ursache in der ungleichen Beschaffenheit der Ausgangsstoffe; sie lassen sich beim Füller durch gewichtsmäßige Dosierung auf +/— 1 Prozent einschränken und betragen infolge Veränderung der Kornsubstanz des Sandes in der fertigen Masse +/— 2—3 Prozent, wobei besonders starke Schwankungen im Grusgehalt festgestellt wurden.

Die Untersuchungen haben ferner ergeben, daß bei der Prüfung der Härte von Asphaltfeinbetonbelägen durch die Eindruckspriifung das festgestellte Verhalten von Probekörpern nicht dem Verhalten des Belages in der Praxis gleichgestellt werden kann, weil sich die Verformbarkeit des Materials im Probekörper anders auswirkt als im Belag. Ki.

Pfützner, E., Regierungsbaurat a. D., Heidelberg: Neuzeitlicher Stahlbeton als Deckenschutz bei Betonstraßen. — Die Autobahn, Juli 1934, S. 500—503.

Die neuen Autobahnen müssen so gebaut werden, daß sie den Kraftwagenverkehr der nächsten 20—30 Jahre aufnehmen können. Die bei schwerem und dichtem Verkehr auftretenden Zerstörungskräfte sind Vertikalkräfte, die das Bestreben haben, die Oberschicht der Fahrbahn durch Druck zu zermahlen, Schub- und Torsionskräfte, die durch saugende und reibende Wirkung der Autoreifen hervorgerufen, das Gefüge der Decke von innen auflockern, Verschleißkräfte begründet durch die Verkehrsdichte und zusammengesetzte Wirkung der Kräfte, die Erschütterungen hervorrufen. Bei der zu erwartenden Weiterentwicklung besonders der schweren Wagen wird die zerstörende Wirkung der Saug- und Torsionskräfte bei Bestimmung der Oberflächenbefestigung besonders zu beachten sein.

Der von Prof. Kleinlogel eingeführte Stahlbeton mit hoher Druck-, Zug- und Verschleißfestigkeit ist in letzter Zeit erfolgreich weiter entwickelt, so daß der bisher notwendige, technisch wenig befriedigende Zwischenbeton in Wegfall kommt und der Arbeitsgang wesentlich vereinfacht ist. Neu-Stahlbeton oder Hartbeton in einer Mischung von 1 : 4 (Portlandzement etwa 15 kg, Sand und Splitt etwa 36 kg) mit wertvollem Härtematerialgehalt ist gewöhnlichem Beton 1 : 7 weit überlegen, er besitzt eine Biegefestigkeit von 120 kg cm^2 und Druckfestigkeiten zwischen 400 und 500 kg, so daß er zerstörenden Wirkungen durch Autoreifen voll gewachsen ist und in der neuen Zusammensetzung allen Anforderungen in bezug auf Unempfindlichkeit gegen chemische Einflüsse, Wasserdichtigkeit, Elastizität und Raumbeständigkeit bei hoher Griffigkeit und gleichmäßigem Aussehen der Oberfläche auch bei schwerer Beanspruchung entspricht. Die geringen Mehrkosten gegenüber einem anderen Verfahren werden bei geringeren Unterhaltungskosten eine entscheidende Rolle nicht spielen.

Der neue Stahlbeton (D-Beton) wird wie Vorsatzbeton gleichzeitig mit dem Unterbeton aufgebracht und verarbeitet. Die Anordnung der Fugen ist dieselbe wie bei anderem Deckenbeton; durch eine Stahlbetonwulst in besserer Mischung von 1 : 2 wird ein ausgezeichneter Kantenschutz erzielt. Ki.

Thormann, E., Dipl.-Ing., Prof. der E. T. H.: Straße und Volkswirtschaft. Schweizerische Zeitschrift für Straßenwesen, 20. Jg. 1934, Nr. 15, S. 167—171.

In seinem auf der Tagung der Vereinigung Schweizerischer Straßenfachmänner in Glavus am 14. Juli 1934 gehaltenen Vortrag stellt Verfasser Vergleiche an mit der Blütezeit des Straßenbaues, vor 2000 Jahren, als die Konsuln des römischen Reiches neue Straßenzüge erbauen ließen und ihnen ihren Namen gaben. Damals wie heute bestand der Wunsch nach besserer Fernverbindung zur Schaffung wirtschaftlich günstigerer Transportverhältnisse, dessen Ursache in der Einführung eines neuen Verkehrsmittels bestand. Damals war die Straße dem Vierradfahrzeug anzupassen, heute dem Kraftwagen. Aus der Erkenntnis, daß ein neues Straßenfahrzeug eine Umwälzung im modernen Straßenverkehr und die Durchbildung der Straße hervorruft und die Straße wieder zu einem wirtschaftlichen Faktor macht, welcher dem die größten Vorteile sichert, der zuerst die Nutzanwendung daraus zu ziehen weiß, ist der Wettbewerb im Aufstellen großer Straßenbauprogramme entstanden. Italien hat in wenigen Jahren bereits 10 000 km Straßen nach modernen Grundsätzen gebaut, ihm folgt Deutschland mit einem großzügigen Programm für den Bau eines Netzes von Rein-Autostraßen.

Der eigentliche Aufschwung des Kraftwagenbaues beginnt mit der Staub- und Stoßfreimachung der Fahrbahnfläche und ermöglicht ein bequemes Reisen. Verbesserte Straßen erlauben höhere Fahrgeschwindigkeiten und führen zu verbesserten Fahrzeugkonstruktionen, geringeren Verbrauch an Brennstoff und Bereifung und zur Ökonomisierung der Straßentransporte. Das Luxusfahrzeug wird zum Nutzfahrzeug und befruchtet nicht nur den Straßenbau, sondern führt zu billigeren Transporttarifen und fördert die Fremdenindustrie. Die auf den Ausbau des schweizerischen Straßennetzes gerichteten mit statistischen Belegen durchsetzten Ausführungen schließen mit den Worten: „Das beste Wahrzeichen für die Kultur eines Volkes ist die Straße; der Reichtum an Straßen ist das beste Maß des erreichten Grades der Kultur.“ Ki.

Platzmann, C. R., Dr., Harburg-Wilhelmsburg: Blasenbildung bei Isolierungen mit Bitumen. Bitumen, 4. Jg. 1934, H. 6, S. 153—154.

Die bitumenhaltigen Isoliermittel gelten zur Zeit als das vollkommenste Bauwerkschutzmittil. Die Ursache der nach mehr oder weniger langer Zeit, bei heiß oder kalt aufgetragenen Bitumenanstrichen beobachteten Bildung von Blasen ist, vorausgesetzt, daß ein den Vorschriften entsprechendes Bitumen und ein geeignetes Lösungsmittel verwandt wurden, nicht im Bitumen zu suchen, sondern liegt meist in der Art und Beschaffenheit des Untergrundes sowie der Form der Auftragung des Isoliermittels. Bei kalt aufgetragenen Anstrichen ist es Vorschrift, daß die zu isolierende Fläche trocken ist. Meist enthält aber auch scheinbar lufttrockener Beton noch Feuchtigkeit, die bei steigender Temperatur oder der Heizung von Innenräumen das Bestreben hat zu verdampfen und dann Anlaß zu Blasenbildung gibt. Bei heißer Auftragung mit Temperaturen zwischen 150 und 180 ° C des Bitumens und normaler Temperatur der zu schützenden Fläche wird das heiße Bitumen plötzlich abgeschreckt und dringt schlecht in die Poren ein, oft kommt es dadurch zur Bildung eines Dampfpolsters. Bei Verwendung von Emulsionen kann Blasenbildung dadurch entstehen, daß mit dem zweiten Anstrich nicht lange genug gewartet wird.

Korrosion beginnt meist an schwer zu behandelnden scharfen Kanten, bei Beschädigung, an solchen Stellen tritt Flüssigkeit oder Feuchtigkeit in den Beton oder das Mauerwerk unter die Bitumenhaut ein hebt diese ab. Blasen können auch durch das nicht ganz verdunstete Lösungsmittel des ersten Anstrichs entstehen.

Bei Isalierung eines Kellerfußbodens gegen Sickerwasser mit heiß aufgetragener Isolierschicht auf dem Sohlenbeton und darüber liegendem Steinholzfußbooden beulte der letztere stark auf. Es zeigte sich, daß das Bitumen af Steinholz haftet, mit dem Beton aber eine Bindung bestand, weil der Beton noch zu feucht war. Bei einer Talsperre begann der mittelst Spritzverfahren aufgebrachte Anstrich stellenweise abzublättern, und zwar an solchen Stellen, die beim Bau der Sonneneinwirkung ausgesetzt waren. Ursache der Ablösung war, daß der frische Beton nicht lange genug feucht gehalten worden war und ohne das zur Erhärtung notwendige Wasser durch die Sonnenbestrahlung entzogen wurde, infolgedessen die Oberfläche mürbe und bröcklich wurde und abblätterte.

Zur Vermeidung von Blasenbildung ist demnach darauf zu achten, daß die Isolierung erst aufgebracht wird, wenn die zu schützende Fläche trocken, tadellos sauber und staubfrei ist. Bei Kaltanstrich ist zwischen den Anstrichen 3 bis 4 Tage zu warten, bis auch das Restlösungsmittel völlig verdunstet ist. Bei Betonglattstrich ist ein Voranstrich mit dünnflüssigem Material mit niedrigem Bitumengehalt angebracht, welches gut in die Poren eindringt und gute Haftung ermöglicht. Bei heißer Bitumenisolierung ist zur Verringerung des Temperaturinterwalls zwischen Isoliermittel und Fläche in jedem Fall ein kalt aufzutragender Voranstrich zu empfehlen; auch hierbei muß zwischen den verschiedenen Anstrichen eine entsprechende Zeit verbleiben. Ki.

Niemeyer, Stadtbaurat, Frankfurt a. M.: Brücken und Landschaftsbild. — Die Autobahn, Juli 1934, S. 492—497 mit 17 Abb.

Kaum ein anderes Werk im Aufbau des neuen Reiches wird den deutschen Lebensraum und die deutsche Landschaft so unmittelbar beeinflussen wie die Gestaltung der Autobahnbrücken. Die Frage der Gestaltung der Brückenbauten wird vom Standpunkt der Architekturentwicklung behandelt, die Wegweiser werden kann für die konstruktiv notwendige Form einer schöpferisch-organischen Gestaltung wobei Voraussetzung ist, daß die den neuen Baustoffen Beton und Eisen eigenen ästhetischen Gesetze erkannt werden udn isch aus Material und Konstruktion im Zusammenklang mit den besonderen Anforderungen von Ort und Landschaft eine natürliche und damit vollkommene Lösung ergibt.

In Zusammenfassung seiner Ausführungen kommt Verfasser zu dem Ergebnis, daß in erster Linie das Bauwerk dem Landschaftsraum organisch eingefügt werden muß, wobei klarzustellen ist, ob das Bauwerk den Raum, oder der Raum das Bauwerk beherrschen soll. Das Bauwerk an sich muß ein Organismus sein und eine klare Konstruktion mit eindeutigen Beziehungen zwischen Stützen und Trägern haben, damit ein einheitlicher Rhythmus das Bauwerk erfüllt. Zu häufiger Materialwechsel ist möglichst zu vermeiden. Ki.

Roggatz, P., Baurat, Harburg-Wilhelmsburg: Erfahrungen im Straßenbau Harburg-Wilhelmsburg. Bitumen, 4. Jg. 1934, H. 6. S. 147—153, m. 7 Abb.

Nach dem im Jahre 1927 erfolgten Zusammenschluß der beiden Städte Wilhelmsburg und Harburg sind zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Jahren 1930 und 1931 für rd. 6,2 Mill. RM. Straßenbauten durchgeführt worden. Von der Gesamtfläche mit 218 312 m^2 entfielen auf Groß- und Kleinpflaster 77 212 m^2 = 35,38 Prozent, Hartgußasphalt 32 250 m^2 = 16,15 Prozent, Asphaltbeton und Sandasphalt 26 116 m^2 = 11,97 Prozent, Asphalt- und Teermischmakadam 51 029 m^2 = 23,38 Prozent, Betondecke 9000 m^2 = 4,12 Prozent, Oberflächenbehandlung und Tränkdecken 19 700 m^2 = 9,02 Prozent. Für weitere 77 125 m^2 Fußwege sind rd. 64 Prozent mit Platten und Klinkern und 36 Prozent mit Oolithgestein bezw. Schlacke und Kies befestigt.

Aus den inzwischen gewonnenen Erkenntnissen und Überlegungen wird mitgeteilt: Die praktische Belastungsfähigkeit einer 7 m breiten Straße ohne Anbau, mit Straßenbahngeleisen ist erreicht, wenn der Gesamtverkehr, einschl. Straßenbahn aber ohne Radfahrer, 300 Fahrzeuge (47 Proz. Gespanne, 37 Proz. Personen- und Lastautos, 15,6 Prozent Straßenbahnwagen) im Stundenmittel erreicht oder überschreitet. Bei Anbau tritt die Überlastung einer 7 m breiten Straße, ohne Straßenbahngeleise, bei 250 Fahrzeugen (4,3 Prozent Gespanne und 95,7 Prozent Personen- und Lastautos) ein; auch ohne Anbau ist bei dieser Breite ein flüssiger Verkehr nicht mehr möglich. Eine 8,5 m breite Straße ohne Straßenbahn nimmt den gleichen Verkehr ohne weiteres auf. Ausfall- und Verkehrsstraßen im Stadtinnern sind bei 12 m Breite angenehm befarhbar, mit 11 m gerade ausreichend und mit 10,5 m Breite bei stärkerem Straßenbahnverkehr schon etwas schmal (396 Gespanne und 3567 Kraftwagen in der Zeit von 6—18 Uhr). Radfahrwege beiderseits der Ausfallstraßen haben keine Beanstandungen ergeben, sie sollen mindestens 1,5 m breit sein und bei Gefahr ein Ausweichen auf den Bürgersteig ermöglichen.

Während bei dem auf dem Geestrücken liegenden Stadtteil Harburg mit aus Sand und Lehm bestehendem Untergrund keine nennenswerten Schwierigkeiten auftraten, ist auf dem Gebiete der Elbmarsch, Kleiboden an der Oberfläche, darunter Moor und Klei bezw. Moor und Sand, der Untergrund für den Straßenbau ungeeignet und erforderte umfangreiche Aufschüttungen, erhebliche Sackungen sind unvermeidlich. Als bauliche Maßnahmen zur Vermeidung der Sackungen bezw. deren Unschädlichmachung bewährte sich die Freihaltung der Fahrbahn von Leitungen; war dies nicht zu umgehen, mußte die Verfüllung der Gräben mit dem ausgehobenen Kleiboden vermieden und dazu möglichst wenig bindiger Boden, am besten Sand, verwendet werden, der die größten Hohlräume hat und besonders gute Dränwirkung besitzt. Sandgräben, möglichst in Verbindung mit Dränleitungen, sind an vorhandene Entwässerungsleitungen oder offene Vorfluter heranzuführen. Beim Einbau von Kanalschächten in fugenlose Decken ist Umpflasterung, am besten mit Schlackensteinen, notwendig, um die Sachtdeckel leichter tiefer setzen zu können. Regenwassereinläufe müssen ganz aus der Fahrbahn herausgenommen werden, sie sind so auszubilden, daß der Wasserzulauf nicht gestaut wird, auch wenn die Straße sich um mehrere Zentimeter senkt.

Von einschneidender Bedeutung ist die Verhütung des Wassereintritts in den Unterbau der Straßenbefestigung: Reihenpflaster muß unter allen Umständen Fugenverguß erhalten. Bei bituminösen Decken sind mit Rücksicht auf ungleichmäßige Sackung möglichst weich angestellte Bindemittel gewählt worden. Bei Straßen mit stärkerem Verkehr ist auf Gußasphalt verzichtet und Walzasphalt angewandt. Sandasphal mit 3,5 cm Stärke ist auf ebenso starken Binder verlegt. Asphaltbeton mit Splittkorn bis 25 mm ist in 5 cm Stärke eingebaut. An Stellen mit weniger starkem Verkehr ist 3 cm starker Asphalt- oder Teermischmakadam auf mit Bitumen angetränkter Schüttung verlegt. Die Bedeutung der Fernhaltung des Oberflächenwassers vom Unterbau zeigte sich besonders bei der Befestigung früherer Schlackenwege auf ehemaligen Deichen. Bei Verwendung von Hochbordsteinen zur Straßeneinfassung müssen die zweckmäßig in 2 Reihen angelegten Pflastersteine neben dem Bord sorgfältig vergossen werden, um das Eindringen von Wasser in den Untergrund zu vermeiden.

Bei hochwertigen Decken wurde vorwiegend Asphaltgrobbeton mit 25 mm Splitt verwandt; der Btimengehalt liegt im Durchschnitt über 5,5 Prozent und geht bei bituminösen Gemischen bis auf 8,4 Prozent. Die Güte der Decke ist nach der Stärke des errechneten Bitumenfilms zu beurteilen. Nach vierjähriger Liegezeit hat sich bei einer Straßendecke, deren Bitumengehalt bis 4,5 Proz. heruntergeing, keine Beanstandung gezeigt. Bei dem Mineralgemisch mit 17,55 Proz. Hohlräumen war die Filmschicht 6,21 mm. Ein Verschleiß der Deck ist bei einer Verkehrslast von 5000 t auf 2 Spuren bisher nicht festzustellen. Hauptsache scheint es zu sein, daß die Kornabstufung so gewählt wird, daß eine dichte Lagerung mit weitgehender Schließung der Hohlräume erreicht wird. Die rauhe Oberfläche von Asphaltgrobbeton durch Oberflächenbehandlung

zu schließen, ist nicht zu empfehlen, besser ist erforderlichenfalls das Aufstreuen und Einwalzen von feinkörnigem bituminierten Grus.

Gußasphalt hat in Straßen ohne Straßenbahn keine Beanstandungen ergeben; bei Anschluß an das Straßenbahnplanum empfiehlt es sich, zwischen Schienen und Asphaltdecke 2 Reihen Steine zu verwenden. Inbezug auf die Zusammensetzung wird die Verwendung von groben Körnungen bis 15 und 25 mm angeregt, die sich bei einer Sonderausführung bei hervorragender Streichfähigkeit gut bewährt hat.

An einer zufriedenstellenden Lösung der Frage der Untersuchung der Decken sind Bauherr und Unternehmer in gleicher Weise interessiert. Empfohlen wird, daß der Unternehmer ein unter Auswertung seiner Erfahrungen hergestelltes Gemisch nicht nur im eigenen Laboratorium, sondern im Auftrage der Behörde auch durch ein öffentliches Speziallaboratorium untersuchen läßt, bevor es verlegt wird. Zu prüfen ist im wesentlichen das Verhältnis zwischen Bindemittel und Mineral, der Kornaufbau, Art des Erweichungspunktes, des Tropfpunktes und Brechpunktes des Bindemittels, der Hohlräume in der eingerüttelten Mineralmasse, die Stärke des Bitumenfilms und die Wasseraufnahmefähigkeit.

Auch bei der Ausführung darf der Bauherr von der Überwachung nicht ausgeschlossen werden, wenn er auf lange Garantiezeit verzichten soll. Beim Walzasphalt ist besonders auf das Verbrennen des Bitumens zu achten, das entweder im Kessel oder durch überhitzte Mineralmasse erfolgen kann. Bitumenkessel und Mischtrommel sollten zur Kontrolle mit selbstschreibenden Thermometern versehen werden. Eine laufende Untersuchung des Bitumens erscheint nicht notwendig, dagegen sollte auf eine einmalige Untersuchung vor Verwendung der Masse nicht verzichtet werden. Laufend zu untersuchen ist, daß die zum Kornaufbau angelieferten Materialien keine wesentlichen Abweichungen von der Erstlieferung aufweisen. Bezüglich der Maßnahmen zum fehlerlosen Einbau der Decken wird auf das Merkblatt für den Einbau von Walzasphaltdecken (Juli 1933) verwiesen. Ki.

Ohse, E., Dr.: Prüfungsanstalt der Rheinprovinz für Asphalt und Teer: Vergleichende Untersuchung der Asphaltstraßen in der Rheinprovinz aus den Baujahren 1925—1927. Bitumen, 4. Jg. 1934, H. 6 S. 142—147, m. 5 Abb.

Im Rahmen der jährlich vorgenommenen Bewährungsprüfungen wurden die ältesten der im Heißverfahren zur Verlegung gekommenen Asphaltdecken untersucht.

Asphaltfeinbeton (Topeka), Straße Neuss—M.-Gladbach, km 9,1—11,65, Baujahr 1925. Der Belag besteht aus einer 4 cm starken Topekadeckschicht und einer offenen Binderschicht von 5/15 mm Körnung. Die Mineralkörnung besitzt bei niedrigem Füller- und Splittgehalt eine gute Abstufung. Das wiedergewonnene Bitumen entspricht in jeder Weise den Vorschriften. Die Decke zeigt eine bemerkenswerte Dichte und hat sich unter einem Tagesverkehr von rd. 4000 t gut bewährt. Eine Oberflächenbehandlung hat sich bisher nicht als notwendig erwiesen, sodaß keine Unterhaltungskosten entstanden sind. Dem neuzeitlichen und schnellen Überlandverkehr entsprechend wird man bei neuen Decken für einen solchen dichten Belag ein Körnungsgemisch mit reichlicher Menge Hartsplitt verlangen, wodurch die Griffigkeit noch verbessert wird.

Der untersuchte Topekabelag stellt die erste Type für den Bau dichter Walzasphaltbeläge im Landstraßenbau der Rheinprovinz dar und hat weite Verbreitung gefunden.

Gußasphalt, Straße Düsseldorf—Cleve, km 9,4 bis 13,68, Baujahr 1925. 3—3,5 cm starke Decke auf offenen Asphaltbinder der Körnung 5/15 mm. Die als Versuch gebaute Decke hat ein sehr feines Mineralgemisch bis 3 mm Korn. Die Oberfläche genügte mangels Zusatz von rauhem Hartsteinsplitt bei nassem Wetter nicht und erforderte zwei Oberflächenbehandlungen in den Jahren 1930 und 1933. Das Material hat sich gut bewährt; das Bitumen zeigt nach 8 Jahren bei durchschnittlich 4000 t Tagesverkehr noch einen den Normen entsprechenden Zustand. Im Gegensatz zu anderem Steinschlagasphalt und Asphaltgrobbetonbelägen ist die Gußasphaltdecke sehr starr und wenig plastisch.

Steinschlagasphalt; die Straße Bendorf—Honnef, nördlich von Linz, bei km 28,2, Baujahr 1925, ist die erste Walzasphaltstraße der Rheinprovinz. Die Zusammensetzung des Steingerüstes war so gewählt, daß 2 Teile Basaltkleinschlag, Körnung 25/35 mm, und 1 Teil Körnung 15/25 mm mit 5—5,5 Prozent Bitumen heiß gemischt wurden. Die Oberflächendichtung wurde durch Einwalzen von nicht bitumiertem Basaltsplitt 5/15 mm und Aufbringen einer Bitumenoberflächenbehandlung bewerkstelligt. Aus der Siebanlage des Aufbruchstücks ist zu ersehen, daß noch fast 60 Prozent der Körnung über 15 mm und 30 Prozent der Körnung 3/15 mm vorhanden sind, während der Rest mit 10 Prozent Feinkorn unter 3 mm durch Verkehrseinwirkung entstanden ist. Die Decke hat nur einmal, nach Überschwemmung durch Rheinhochwasser im Winter 1926, eine Oberflächenbehandlung mit Bitumen erhalten. Die Bewährung der Decke ist bei täglich 2000 t betragendem Verkehr als sehr gut zu bezeichnen, was nicht zuletzt auf die günstige Beschaffenheit des Bitumens zurückzuführen ist, das heute noch den Vorschriften voll entspricht. Der Erweichungspunkt des Bitumens von 50 Grad würde bei Anwendung der Kaltextraktion wohl etwas niedriger liegen, der Brechpunkt von — 10 Grad zeugt von unveränderter Frische des Materials, dessen Menge, rd. 5 Gew.-Prozent, dem groben Körnungsmaterial angepaßt ist. Trotz der in Richtung auf dichte Beläge fortschreitenden Entwicklung hat doch die dem Makadamprinzip entsprechende offene Bauweise durch das Streumakadam eine Wiederbelebung gefunden.

Steinschlagasphalt, Straße Düsseldorf—Cleve, km 5,025—9,400, Baujahr 1925. Gegenüber dem Steinschlagasphalt von Linz wurde hier von vornherein mit Basaltsplitt 5/30 mm gearbeitet und der ziemlich offene Belag sofort mit einer Bitumenoberflächenbehandlung mit nachfolgender Absplittung versehen. Die Beschaffenheit des Bitumens ist fast die gleiche wie bei Linz und entspricht ebenfalls den Vorschriften. Die Bitumenmenge ist bei der etwas feineren Korngröße um etwa 1 Prozent reichlicher. Die Siebprobe ergab 20 Prozent der Körnung mit 15/30 mm und 65 Prozent Körnung 3/15 mm. Auch diese Decke, die bisher zwei Oberflächenbehandlungen erhielt, braucht nur geringe Unterhaltungskosten.

Asphaltgrobbeton, Straße Neuss—Rheydt, km 1,558—4,6, Baujahr 1927. Das wesentliche beim Grobbeton ist im Aufbau dieses völlig dichten, in ganzen Schicht verschleißbaren Belages zu sehen, bei dem die Griffigkeit durch reichliche Beimengung von sperrigem Hartsteinsplitt erzielt wird. Die Siebprobe der Mineralkörnung ergab 40 Prozent Basaltsplitt 15/25 mm. Die Dichtigkeit ist durch Zusatz von 31 Prozent Feinkorn unter 0,6 mm, von dem 7 Prozent unter 0,09 mm sind, erzielt. Die Bitumenmenge betrug 5,3 Gew.-Prozent. Die Decke ist praktisch vollkommen dicht. Das Bitumen entspricht von den untersuchten Decken den Normen am besten. Die Temperaturspanne vom Tropfpunkt mit 82 Grad und dem Brechpunkt mit — 12 Grad ist neben zweckmäßigem Körnungsaufbau bestimmend für die gute Bewährung des Belages.

Die Bedeutung des Asphaltbetons liegt in der durch reichliche Beimengung von Hartsteinsplitt rauhen Oberfläche, die, eine einzige Verschleißschicht bildend, immer griffig bleibt und allen Anforderungen des schnellen Überlandverkehrs entspricht. Der Asphaltgrobbeton hat sich unter 4000 t täglicher Belastung gut bewährt und hat seit seinem Einbau noch keine Oberflächenbehandlung erhalten.

Die Gegenüberstellung der Topekadecke und des Steinschlagasphalts mit dem Grobbeton zeigt, daß mit dem Grobbeton bereits alle Erfordernisse des Schnellverkehrs Berücksichtigung gefunden haben und daß die Entwicklung der Deckenkonstruktion sich der Entwicklung des Verkehrs angepaßt hat. Ki.

Kleinere Mitteilungen.

Wasserbau, -versorgung

Neue Talsperre im Sauerland.

Die Volmetalsperren-Genossenschaft, der die beiden im Gebiete der Volme gelegeenen Talsperren, Glörtalsperre und Jubachsperre, gehören, hat den Bau einer neuen Talsperre an der Volme bei Oberbrügge, nahe der Stadt Lüdenscheid, beschlossen.

Gewaltige Bauarbeiten am Nil.

Im Hinblick auf die Hochwassergefahr dieses Jahres hat das ägyptische Ministerium für öffentliche Arbeiten beschlossen, 4 Mill. Pfund Sterling zur Befestigung der Nilbänke auszugeben. Der Anfangskredit ist auf 200 000 Pfund Sterling beziffert worden. Die Arbeiten sollen sich auf 20 Jahre erstrecken.

Geplante Wasserleitungen:

Wittenburg (Mecklbg.), Glauchau (Sa.), Gersdorf (Sa.), Neustift (B. Passau, Bay.), Eisenfeld (Sieg), Kierspe (Bez. Dortmund; Wfl.), Wigandsthal (Kr. Lauban, Schles.), Plau (Mecklbg.), Leck (Holst.), Glücksburg (Holst.), Nehmitz (Amtsh. Borna, Sa.), Elsnigk (Anh.), Herzburg (Elster), Wollersheim (Kr. Düren, Rhpr.), Zell (i. W.), Pronsfeld (Kr. Prüm, Eifel, Rhpr.), Elsfleth (Oldbg.), Niederzissen (Brohtal, Rhpr.), Littersdorf (Saar), Weiskirchen (Bez. Trier), Baden (Kr. Bitburg, Rhpr.), Oberwihl (Amt Waldshut, Bad.), Burgberg (Amt Villingen, Bad.), Königsdahlum (Post Bockenem, Han.), Pr.-Holland (Ostpr.), Döteberg (Han.), Damscheid (Rhpr.), Mülsen St. Jacob (A.-H. Glauchau, Sa.), Passenheim (Ostpr.), Darkehmen (Ostpr.), Ranis (Kr. Ziegenrück, Sa.), Lichtenberg (Erzgeb.), Wegefarth (Frankenstein, Sa.), Höllstein (Amt Lörrach, Bad.), Kleineicholsheim (Amt Mosbach, Bad.), Oberwittstein (Amt Adelsheim, Bad.), Oberursel (H. N.), Schwarhausen (Thür.), Offenbach a. M. (Ausbau), Wollochheim (Hessen, Erweiterung), Finthen i. Hess. (Erweiterung).

Wasserversorgung für Unterfranken.

Oberingenieur Andorff in München hat einen Plan ausgearbeitet, nach dem Unterfranken mit Wasser aus der Rhön versorgt werden soll. In der hohen Rhön ist vorzügliches, weiches Quellwasser in so großen Mengen vorhanden, daß es weite Strecken versumpft und zu einem erheblichen Teil ungenutzt abfließt. Nach dem genannten Plan sind 34 Gemeinden in den Bezirksämtern Bad Kissingen, Bad Neustadt und Schweinfurt als Versorgungsgebiet gedacht. Die in Frage kommenden Gemeinden haben sich zu einem Zweckverband in der Form eines Vereins des öffentlichen Rechts zusammengeschlossen. Die erforderlichen Baukosten sind auf 3 Millionen Mark veranschlagt. Von dieser Summe bringen die beteiligten Gemeinden 500 000 RM. in der Weise auf, daß ein Teil der Monatsgebühren an Wasserzins durch Zahlung eines einmaligen Beitrages abgelöst wird. Da die Quellen, die zur Wasserversorgung des genannten Gebietes herangezogen werden sollen, 250 m über diesem liegen, kann die Wasserzuführung unter Ausnutzung des natürlichen Gefälles ohne Wassertürme und Pumpwerke erfolgen. Mit dem Bau der neuen Anlage soll nach Sicherstellung des Baukapitals sofort begonnen werden. Man hofft, sie bis zum Frühjahr 1936 fertigstellen zu können. —t—

Wasserversorgung des Aischgrundes in Bayern.

Eine neue Wasserversorgung ist für die Gemeinden des Aischgrundes geplant, für welche die Entwürfe zur Zeit in München ausgearbeitet werden. An dem Unternehmen sind u. a. die Städte Neustadt a. d. Aisch und Rothenburg stark interessiert. In den beteiligten Gemeinden besteht seit langem Klage über zu wenig und zu hartes Wasser. In anderen Orten ist das Wasser stark gipshaltig. Das Wasser für die Neuversorgung soll nördlich von Neustadt in den Sandsteinlagern bei Diespeck gewonnen werden. Der Höhenunterschied zwischen dem Wassergewinnungsgebiet und dem Versorgungsgebiet bedingt den Einbau von zwei Pumpstufen bis Rothenburg. —t—

Neue Wasserversorgung im oberpfälzischen Jura.

Ein außerordentlich wasserarmes Gebiet ist der vor den Toren Regensburgs gelegene oberpfälzische Jura. Die Ursachen des Wassermangels sind auf den überaus porösen Kalkboden zurückzuführen, der die Niederschlagswasser außerordentlich schnell versickern läßt. Natürliche Quellen sind dort nur nach längeren Regenperioden vorhanden. Man kennt in dieser Gegend weder natürliche Brunnen, noch eine künstliche Wasserleitung. Die Wasserversorgung ging bisher in der primitivsten Weise vor sich durch Auffangen des Regenwassers in Zisternen und Erdlöchern. In dem regenarmen Sommer des Jahres 1934 mußten die Bewohner dieser Gegend die notwendigsten Wassermengen aus tiefer gelegenen Brunnen und Quellen entnehmen und auf weiten Wegen zufahren. Dieser Wassernot hat die bayerische Regierung nunmehr durch die Errichtung dreier großer Wasserversorgungsanlagen, die aus Mitteln der Arbeitsbeschaffung finanziert wurden, abgeholfen. Über 40 Ortschaften werden durch eine unlängst in Betrieb genommene Gruppenwasserversorgung von Wolfenegg-Pielenhofen beliefert, während zwei weitere, im Bau befindliche Großanlagen 56 weitere Ortschaften und Weiler versorgen werden. —t—

Kanalisation, Abwasserbeseitigung

Geplante Anlagen:

Oldenburg (Erweiterung), Lampertheim (Rh.-Hessen), Burgkanstadt (Ofr.), Gollnow (Pom.), Marl (Wfl.), Würselen (Rhpr.), Neunkirchen (Rhpr.), Cham i. Bay.

Altstadtsanierung und Siedlung

Die baurechtlichen Grundlagen der Städtesanierung.

Über dieses Thema sprach Baudirektor Platz in der Märkischen Arbeitsgemeinschaft der Akademie des Städtebaues. Nach seinen Ausführungen darf sich die Städtesanierung nicht auf die Altstädte beschränken, muß vielmehr folgerichtig sämtliche Stadtgebiete umfassen, deren Beschaffenheit und baulicher Zustand das leibliche und seelische Wohl der Bewohner bedroht (§§ 14, 24, 41, 42 des Polizeiverwaltungsgesetzes für Preußen vom 1. 6. 1931). Baudirektor Platz unterscheidet vier Stufen der Sanierung: 1. Stufe: Allmähliche Verbesserung der allgemeinen und wohnungstechnischen Zustände durch Einzelauflagen. 2. Stufe: Durchführung von Forderungen gesundheitlicher, sozialer und kultureller Art (Abbruch der Gebäude und Gebäudeteile, deren Zustand gefahrdrohend ist; Instandsetzung und Umbau der zu belassenden Bauten und Bauteile zwecks Einrichtung menschenwürdiger Wohnungen und Arbeitsräume; Ausgestaltung der Baulücken, der wüsten und freien Baustellen). Dritte Stufe: Herstellung des natürlichen Zustandes (völlige Beseitigung jeder störenden Hofbebauung, insbesondere der mehrgeschossigen, innerhalb der Wohnblöcke zwecks Herstellung der Randbebauung, des Reihenbaues oder der offenen Bauweise mit Gärten und Gartenhöfen). Vierte Stufe: Abbruch und Neubau oder Freilegung ganzer Baublöcke.

Ohne ein neues Baurecht kann die Sanierung nicht durchgeführt werden. Auf Grund der gegenwärtig gültigen gesetzlichen Grundlagen (Polizeiverwaltungsgesetz von 1931, Wohnungsgesetz von 1919 sowie sonstige Gesetze der einzelnen Länder wie z. B. Landesbauordnungen und örtliche Bauordnungen) und auf Grund der bisherigen Rechtsprechung kann die Polizeiverwaltung die Räumung und den Abbruch von Gebäuden mit sanierungsreifen Wohnungen nicht erzwingen. Die Polizeibehörde muß gemäß § 41 Abs. 2 Polizeiverwaltungsgesetz dem betroffenen Hausbesitzer die Wahl der Mittel zur Beseitigung des gefahrdrohenden Zustandes freistellen. Baudirektor Platz schlägt vor, daß die Tätigkeit der Baupolizei auf die laufende Überwachung der alten Gebäude und Wohnungen ausge-

dehnt werden soll. Ein Reichsbaugesetz und eine Reichsbauordnung sollen die gesetzlichen Grundlagen für das Bauen und für die Benutzung von Bauten und zugleich ein neues Baurecht schaffen.

Aus den Einzelvorschlägen für die neuen gesetzlichen Bestimmungen sei u. a. die wichtige Anregung erwähnt, daß die Regelung des Bauens und die Ordnung baulicher Zustände in Zukunft an der Nachbargrenze nicht halt machen dürfen. Eine sichere Entscheidung darüber, welche baulichen Zustände als gefahrdrohend anzusehen sind, kann nur getroffen werden, wenn nicht das einzelne Grundstück allein der bau- und wohnungspolizeilichen Prüfung unterzogen wird, sondern der ganze Baublock. Auf Grund der bisherigen Bauordnungen erstellte Gebäude können die Gesundheit bedrohen und schädigen, auch wenn sie nicht auf dem untersuchten Grundstück stehen. Nach der bisherigen Haltung der Bauordnungen geht von den an der Grenze errichteten Bauten die größte Schädigung aus. So durften z. B. in Berlin die Brandmauern von Seitenflügeln bis zum Erlaß der Bauordnung von 1925 bis zu 28 m hoch erstellt werden. Der Fensterabstand von diesen Brandmauern betrug nur 6 m; in manchen Städten ging er sogar auf 5 und 4 m herunter. In Hamburg beträgt er in den sogenannten „Hofschlitzen", die zwei benachbarten Grundstücken zugehören, 4 m, in der Altstadt 2,5 m. Nach der Berliner Bauordnung von 1853 haben die Höfe nur eine Ausdehnung von 5,3 m im Geviert. Unter diesen Umständen waren Vorschriften, nach denen Seitenflügel nur errichtet werden konnten, wenn sich zwei Nachbargiebel im wesentlichen deckten, völlig belanglos.

Für die Begriffsbestimmung des gefahrdrohenden Zustandes werden Normen baulicher, sozialer und kultureller Art vorgeschlagen. Ein gefahrdrohender Zustand für das leibliche und seelische Wohl der Bewohner soll vorliegen, wenn ein Gebäude oder Gebäudeteil baufällig ist, die Gesundheit schädigt oder gefährdet, ein geordnetes und menschenwürdiges Wohnen unmöglich macht, durch seine Beschaffenheit oder seinen Zustand verunstaltend oder abstoßend wirkt. In gesundheitlicher Beziehung wird als Mindestforderung vorgeschlagen: Durchsonnung der Mehrzahl (bei gerader Zahl der Hälfte) der Aufenthaltsräume während des Winterhalbjahres oder ein Lichteinfall, der sich aus dem Verhältnis der Hofbreite vor der eigenen Fensterwand zur Höhe der gegenüberliegenden (südlichen) wie 1,5 : 1 ergibt, Tageslicht für Flure, Zugänge und Aborte sowie Querlüftung. In sozialer Hinsicht wird gefordert: Abschluß jeder selbständigen Wohnung sowie Abort für jede Wohnung, tunlichst innerhalb des Abschlusses.
— t —

Gesetz gegen die Übervölkerung der Wohnungen in England.

Wie an dieser Stelle bereits mitgeteilt wurde, ist vor einiger Zeit in England ein Gesetz erlassen worden, das die Beseitigung der sogenannten „Slums" bezweckt. Zur Ergänzung dieses Gesetzes will die englische Regierung, wie sie kürzlich angekündigt hat, demnächst ein neues Gesetz herausbringen, das eine Handhabe zur Bekämpfung der Übervölkerung in den Wohnungen bieten soll. Man beabsichtigt durch eine bis jetzt noch nicht bekanntgegebene Formel festzulegen, unter welchen Voraussetzungen einzelne Wohngebiete oder Baublocks als übervölkert gelten sollen. Zur Durchführung des Gesetzes werden die Gemeindebehörden herangezogen. Diesen soll die Verpflichtung auferlegt werden, die Wohndichte auf Grund der genannten Formel nachzuprüfen. Über hiernach sanierungsbedürftige Gebiete ist unter Beigabe von Vorschlägen für die Sanierung an das zuständige Ministerium zu berichten. Ungeklärt ist noch die Frage der Aufbringung der erforderlichen Zuschüsse, ohne die das Gesetz praktisch wertlos sein wird. Man denkt u. a. daran, die öffentlichen Versorgungsbetriebe zur Finanzierung heranzuziehen. — t —

Badewesen

Bau eines Hallenschwimmbades in Würzburg.

Die beiden einzigen Universitätsstädte in Deutschland, welche kein eigenes Hallenschwimmbad besitzen, sind Würzburg und Erlangen. Dieses zweifelhaften Ruhmes wird sich in Zukunft nur noch Erlangen erfreuen können, da der Würzburger Stadtrat nunmehr die Errichtung eines Hallenschwimmbades beschlossen hat. Die Kosten für den Neubau, der auf dem sogenannten „Sanderrasen" errichtet werden soll, belaufen sich auf 450 000 RM. Zur Deckung der Baukosten stellt der Hallenbadverein sein Vermögen in Höhe von 200 000 RM. zur Verfügung. Man rechnet mit einem jährlichen Betriebszuschuß der Stadt in Höhe von 30 000 RM. — t —

Der Bau eines neuen Hallenschwimmbades in München gesichert.

Die Stadt München, die nur ein einziges Hallenschwimmbad besitzt (Müllersches Volksbad), ein für eine Stadt von 780 000 Einwohnern unhaltbarer Zustand, beabsichtigt schon seit Jahren den Bau eines zweiten Hallenbades. Die Pläne für ein solches liegen schon seit längerer Zeit fertig vor. Der Bau scheiterte aber immer wieder an den fehlenden Mitteln. Vor etwa Jahresfrist waren die Vorarbeiten schon so weit gediehen, daß der Neubau auf einem Bauplatz im Norden der Stadt (Schwabing) zwischen Agnes- und Tengstraße errichtet werden sollte. Die Verwirklichung der Ausführung hat sich aber immer wieder hinausgezögert. Nunmehr ist für den Neubau ein neuer Bauplatz angekauft worden, der von der ursprünglich in Aussicht genommenen Baustelle weiter abliegt. Die Kaufsverhandlungen stehen unmittelbar vor dem Abschluß, sodaß mit dem Neubau voraussichtlich im Frühjahr 1935 begonnen werden kann. Nach dem Haushaltplan der Stadtgemeinde für das Jahr 1934 besteht bereits ein Rücklagefonds von 1 Million Mark. In einer Anmerkung zum Haushaltplan sind die Gesamtkosten des Baues auf 3 606 000 RM. veranschlagt, wovon auf den ersten Bauabschnitt 2 295 000 Reichsmark, auf den zweiten Bauabschnitt 640 500 RM. treffen sollen. — t —

Straßenbau

Technisch-wissenschaftliche Tagung. Forschungsgesellschaft für Gewinnung der Steine und Erden.

Zu einer bedeutsamen Tagung, die nach außen hin weniger in die Erscheinung trat, für die gesamte Industrie der Steine und Erden aber von größter Wichtigkeit war, hatte das Deutsche Forschungsinstitut für Steine und Erden in Köthen am 18. Oktober alle beteiligten Kreise eingeladen. Es galt den Boden zu bereiten für einen Zusammenschluß der verschiedenen fachlichen Industrien, der Erzeuger und Verbraucher.

Beratungsstelle für Naturasphalt.

Auf einer Zusammenkunft der Vertreter der deutschen Asphalt- und Bitumenindustrie wurde am 4. Oktober von der Arbeitsgemeinschaft der Bitumenindustrie e. V. in Berlin eine Beratungsstelle für Verwendung von Naturasphalt im Straßenbau und Baugewerbe e. V. gegründet. Sitz der Organisation, die ihre Tätigkeit bereits aufgenommen hat, ist Braunschweig. In ihr wollen sich sowohl die Naturasphaltindustrie als auch die Bitumenindustrie zu gemeinsamer Arbeit zusammenfinden. Zweck der Beratungsstelle sind Förderung der Forschungsarbeit für Naturasphaltprodukte und deren Verwendung im Straßenbau und Baugewerbe, Verbesserung der Verarbeitungstechnik des Asphalts, Weitergabe der gewonnenen Erfahrungen an die interessierten Stellen, auch an die Bildungsstätten des technischen Nachwuchsel, Beratung von Behörden und Architekten sowie des Asphaltgewerbes und Heranbildung eines mit Asphaltarbeiten vertrauten Handwerksstandes. Erwerbszwecke dürfen nicht verfolgt werden. Das Präsidium setzt sich zusammen aus dem Handelskammerpräsidenten Schuberth (Braunschweig) als Vorsitzenden und Staatssekretär a. D. Dr. Heinrici (Berlin) und Direktor Witt (Hannover) als Stellvertreter.

Neue internationale Basalt-Verhandlungen.

Laut Berliner Börsen-Zeitung sind gegenwärtig neue Bemühungen im Gange, den seit einer Reihe von Monaten auf dem holländischen Markt sich abspielenden Konkurrenzkampf zwischen den deutschen und den belgischen Basalt-Werken zu beenden. Da nach Auflösung des Inter-

nationalen Basalt-Kartells die Preise infolge der belgischen Unterbietungen beträchtlich absanken, waren an den allerdings mehr zurückgegangenen Lieferungen nach Holland deutscherseits nur noch einige kleinere rheinische Basalt-Brüche beteiligt. Um nun nicht den für die deutsche Basalt-Industrie aber lebenswichtigen Export nach Holland auf die Dauer ganz zu verlieren, hat jetzt eine deutsche Gruppe unter Führung der holländischen Tochtergesellschaft der Basalt-A.-G. Linz mit den belgischen Basalt-Firmen Verhandlungen aufgenommen, um zu versuchen, das Internationale Basalt-Syndikat wieder aufleben zu lassen. Allerdings hat die erste Fühlungnahme noch nicht zu einem positiven Ergebnis geführt, weil die Belgier glauben, auf Grund ihrer in den letzten Monaten errungenen Position eine wesentlich höhere Quote als früher fordern zu können. In dem alten Kartell hatte Deutschland und Belgien je 40 Prozent und Holland die restlichen 20 Prozent. Die Schwierigkeiten der Erneuerung des Internationalen Basalt-Kartells werden noch dadurch verstärkt, daß der holländische Absatzmarkt bei weitem nicht mehr die Aufnahmefähigkeit hat, wie in früheren Jahren.

Personalien

Geheimrat Robert Otzen †.

Am 3. Oktober 1934 verschied in Hannovevr nach kurzer, schwerer Krankheit der Präsident des Staatlichen Materialprüfungsamtes Berlin-Dahlem, Honorarprofessor an der Fakultät für Bauwesen an der Technischen Hochschule zu Berlin, Geheimer Regierungsrat Professor Dr.-Ing. e. h. Robert Otzen. Geboren am 9. Mai 1872 zu Berlin-Lichterfelde, studierte er an der Technischen Hochschule Berlin und wurde 1905 Eisenbahnbau- und Betriebsinspektor. Neben seiner Tätigkeit bei der Reichsbahn wurde er dann Assistent an der Technischen Hochschule Hannover, habilitierte sich 1907, nahm seinen Abschied bei der Reichsbahn und wurde 1908 ordentlicher Professor für das Lehrgebiet Eisenbau und Statik. Von 1913 bis 1915 war Otzen Rektor der Technischen Hochschule Hannover. Im Jahre 1931 wurde er Präsident des Staatlichen Materialprüfungsamtes in Berlin-Dahlem. Er war einer der Gründer der Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau („Stufa"), die bereits seit dem Jahre 1924 den Gedanken des Autostraßenbaues verfolgt, und Mitglied ihres geschäftsführenden Vorstandes. Auch bei der Hafraba war er lange Jahre hindurch Vorsitzender. Von der „Stufa" wurde er bei der Umgestaltung im Jahre 1933 zum ersten Vorsitzenden berufen. Die wissenschaftliche Tätigkeit von Geheimrat Otzen war sehr fruchtbar.

Geschäftsführer des Lippeverbandes.

Durch Vorstandsbeschluß vom 4. Juli 1934 wurde der Baudirektor der Emschergenossenschaft Essen, Regierungsbaumeister a. D. Dr.-Ing. Ramshorn, zum Geschäftsführer des Lippeverbandes bestellt. Zu seinem Stellvertreter wurde Regierungsbaumeister a. D. Drape ernannt.

Dr. Nagel, Frankfurt a. M. †.

Unser gelegentlicher früherer Mitarbeiter, Herr Dr. Walter Nagel, ist am 16. November nach langem Siechtum in Frankfurt am Main verschieden. Sowohl auf dem Gebiete der zoologischen als auch der bakteriologischen Desinfektion hat sich Nagel durch seine Arbeiten Verdienste erworben. Besonders bekannt geworden ist Nagel auf dem Gebiet der Saatgutbeize und der Fungizide.

Desinfektion und Reinigung

Begriffsbestimmung „Chemische Reinigung".

Auf Antrag des Reichsfachverbandes Deutscher Färber und chemischer Reiniger e. V. wurde durch den Reichsausschuß für Lieferbedingungen die Gemeinschaftsarbeit an der Begriffsbestimmung „Chemische Reinigung" durchgeführt. Nach der Darstellung des Reichsfachverbandes hatten diejenigen deutschen Betriebe, welche die chemische Reinigung ausführen, stark darunter zu leiden, daß unlautere Elemente mit unzulänglichen Betriebsmitteln dem Publikum eine „Chemische Reinigung" versprechen, die in Wirklichkeit keine ist. Hierdurch wird nicht nur der Verbraucher geschädigt, sondern auch die chemischen Reinichungsanstalten, die mit ihrer größeren Sorgfalt und den für die wirkliche chemische Reinigung notwendigen Betriebseinrichtungen in ihren Angeboten nicht so entgegenkommend sein können.

Im Juni 1934 wurde ein Entwurf dieser Begriffsbestimmung an eine Anzahl näher interessierter Organisationen und Stellen zur schriftlicher Stellungnahme versandt.

Eingegangene Anregungen der befragten Wirtschaftsorganisationen haben lediglich nur noch eine unbedeutende redaktionelle Überarbeitung des Entwurfs notwendig gemacht. Die Schlußfassung, die der RAL. an einen großen Kreis zur unterschriftlichen Anerkennung versandt hat, berücksichtigt alle Wünsche, die ihm aus Kreisen der Wirtschaft vorgetragen worden sind.

Interessenten an dieser Begriffsbestimmung werden gebeten, sich mit ihrer zuständigen Fachorganisation oder gesetzlichen Berufsvertretung in Verbindung zu setzen, um Näheres zu erfahren. Nach Durchführung der Unterzeichnungsaktion wird diese Begriffsbestimmung im Januar 1934 ausgedruckt vorliegen und durch die Vertriebsstelle des RAL., dem Beuth-Verlag, Berlin SW. 19, zu beziehen sein. (R. A. L. 15. 11. 1934.)

Aus der Praxis der kommunalen Tiefbau- und Gesundheitstechnik.

Jahresberichte und Haushaltsvoranschläge.

(Die in Klammern beigefügten Zahlen geben die gleichen Werte des Vorjahres)

Siedlungswesen

Recklinghausen 1932/33. Einwohnerzahl: 88 500; Fläche des Stadtgebietes: 6600 ha.

Mit den Arbeiten für 72 Siedlerstellen ist am 1. Mai 1932 begonnen worden. Der Trocken-Sommer hat den Fortschritt der Arbeiten so begünstigt, daß die Fertigstellung der Wohnungen schon von Ende Oktober bis Ende November erfolgt ist. Die Wohnunggen sind sofort nach Fertigstellung von den Siedlern bezogen worden. Die Selbstarbeit der Siedler hat bei sparsamstem Verbrauch des Materials einen weiteren Stallanbau von rd. 8,5 qm Größe ermöglicht. Die Straßenfronten und jedes Grundstück der 72 Siedler haben eine entsprechende Einfriedigung erhalten. Die Gesamtkosten der 72 Siedlerstellen betragen einschließlich eines Aufwandes von 7200 RM. für Beschaffung von Kleinvieh, Dünger, Obstbäumen und Gartengerät im ganzen rd. 180 000 RM.

Außer diesen fertiggestellten Siedlungen ist am 1. November nach den Richtlinien des Reichskommissars mit dem Bau von 48 weiteren Siedlerstellen begonnen worden. Hierfür wurden 120 000 RM. zur Verfügung gestellt. Die Wohnungen entsprechen dem ersten Bautyp, jedoch in größeren Ausmaßen. Danach erhält jedes Erdgeschoß eine Wohnküche von 14,40 qm, ein Elternschlafzimmer von 15,30 qm, eine Kochküche im Stallanbau von 7,50 qm, im Dachgeschoß zwei Dachkammern von je 12,50 und 9 qm. Die Stallung ist 7,5 qm groß.

Witten 1932/33. Einwohnerzahl: 73 000; Fläche des Stadtgebietes: 4600 ha.

Die ministeriellen Richtlinien für die vorstädtische Kleinsiedlung und Bereitstellung von Kleingärten für Erwerbslose haben im Berichtsjahre die Errichtung von 50 Kleinsiedlerstellen ermöglicht. Mit weiteren 52 Siedlerstellen ist begonnen worden. Die Bestimmungen waren auch maßgebend für die Herstellung von 30 Kleingärten im Anschluß an eine Siedlung durch den Schrebergartenverein.

Straßen- und Wasserbau

Frankfurt (Main) 1932/33. Einwohnerzahl: 555 000; Fläche des Stadtgebietes: 19 500 ha.

Die Gesamtfläche der Wege und Straßen belief sich, wie den statistischen Jahresübersichten der Stadt Frankfurt zu entnehmen ist, am Ende des Jahres 1932 auf rund 1200 ha. Davon waren 870 ha befestigt und 370 ha unbefestigt. An Fahrbahnflächen waren rd. 5,3 Mill. qm vorhanden. Das sind 89 000 qm mehr als im Jahre vorher. Von den 5,3 Mill. qm Fahrbahnen waren 1,2 Mill. qm mit Asphalt belegt, 28 000 qm waren Zementpflaster, 7 300 qm Schlackensteinpflaster. Bei weiteren 75 000 qm handelte es sich um Holzpflaster, bei 1,7 Mill. qm um besseres Steinpflaster, bei 390 000 qm um gewöhnliches Steinpflaster, bei 530 000 qm um Kleinpflaster und bei 1,3 Mill. qm um chaussierte Fahrbahnen. An Fußsteigen waren 3,3 Mill. qm vorhanden. Von diesen waren rd. 47 Proz. mit Kies gedeckt, 32 Proz. mit Zement, 14 Proz. mit Steinpflaster, 6 Proz. mit Mosaik und nicht ganz ein Prozent mit Asphalt. Die vorhandenen Radfahrwege hatten eine Fläche von 124 000 qm und die Reitwege eine solche von 29 000 qm.

Für Straßenbauten sind im Berichtsjahre 621 000 RM. aufgewendet worden. Im Vorjahre waren es nicht ganz 1,4 Mill. RM. An den Straßenbauten des Berichtsjahres waren die Fahrbahnen mit 12 700 qm, die Fußsteige mit 14 600 qm und die Radfahrwege mit 11 500 qm beteiligt. Außerdem sind noch 11 500 m Rand- und Bordsteine gestellt worden. Bei den 12 700 qm Fahrbahnen handelte es sich um 6600 qm Asphaltfahrbahnen, um 1700 qm Holz-, um 1700 qm Steinpflaster, um 400 qm Kleinpflaster und um 2400 qm chaussierte, Asphalt- und Teermakadam-Fahrbahnen. Die Bauarbeiten bei Fußsteigen bezogen sich auf 7500 qm Zement und Asphalt, 210 qm Mosaik, 500 qm gewöhnliches Steinpflaster und 6400 qm Kies- und Teermakadam-Fußsteige.

Aachen 1933/34. Einwohnerzahl: 154 000; Fläche des Stadtgebietes: 5800 ha.

Im Haushaltsplan des Tiefbauamts finden sich folgende Positionen:

	Einnahmen in RM.	
Verwaltung	19 135,07	(20 080,29)
Straßenbau	503 935,—	(633 335,—)
Kanal- und Wasserbau	272 460,—	(291 350,—)
Zinsen und Tilgung	167 569,93	(174 147,71)
Summe der Einnahmen:	963 100,—	(1 118 913,—)
	Ausgaben in RM.	
Gemeinschaftskosten	268 612,59	(286 511,17)
Straßenbau	335 200,—	(451 700,—)
Verkehr	15 000,—	(16 500,—)
Straßenbeleuchtung	258 000,—	(258 000,—)
Kanal- und Wasserbau	269 410,—	(295 666,—)
Verzinsung und Tilgungg	996 077,41	(1 000 395,81)
Summe der Ausgaben:	2 142 300,—	(2 319 027,—)
Mitthin Zuschuß:	1 179 200,—	(1 200 114,—)

Bonn 1934/35. Einwohnerzahl: 99 000; Fläche des Stadtgebietes: 3100 ha.

Im Haushaltsplan „Bauwesen" finden sich für Straßenbau und Unterhaltung folgende Beträge:

	Einnahmen in RM.	
Straßenbaukosten (Anliegerbeiträge)	40 000	(40 000)
Straßenunterhaltung: Gebühren und Beiträge	29 000	(29 000)
Für die Übernahme der Provinzialstraßen	9 378	(18 800)
Leistungen für andere Dienstzweige und Dritte	30 000	(30 000)
Beitrag der Kanalisation zur Straßenunterhaltung	28 000	(28 000)
Beitrag der Fernbahnen (Gleiszonenunterhaltung)	5 000	(5 000)
Straßenbenutzungsgeführ für Wasser-, Gasrohr- und Kabelnetz	411 000	(411 000)
Kraftfahrzeugsteuer	35 000	(35 000)
Erstattung der Arbeiter für Arbeitskleidung	222	(200)
Verwaltungskostenbeiträge	—	(500)
Summe der Einnahmen:	588 300	(598 200)

	Ausgaben in RM.	
Straßenbau.		
Grunderwerb zu öffentlichen Straßen und Plätzen	5 000	(5 000)
Verwendung der Anliegerbeiträge zu Straßenbauten	39 980,23	(40 000)
Vereinsbeitragg	460	(—)
Schuldendienst	163 059,77	(206 442)
Für den Endbahnhof der Köln—Bonner Eisenbahnen	15 000	(—)
Straßenunterhaltung.		
Besoldungen einschl. Sozialversicherungsbeiträge	31 159	(38 988)
Ruhestands- und Hinterbliebenenversorgung	14 892	(8 599)
Arbeiterlöhne, Ruhelöhne	83 920	(84 770)
Unterhaltung und Kosten	1 100	(2 000)
Schutzkleidung der Arbeiter	1 600	(1 600)
Unterhaltung der Dienstfahrräder	80	(80)
Dienstfahrkarten	120	(120)
Haftpflichtversicherung	1 000	(1000)
Benutzung von Personenkraftwagen	400	(400)
Unterhaltung der Straßen und Plätze	90 000	(90 000)
Unterhaltung der Schrittwege	6 400	(6 400)
Wiederherstellung der Straßenaufbrüche	25 000	(25 00)
Leistungen für andere Dienstzweige und Dritte	30 000	(30 000)
Verkehrs- und Warnungsschilder usw.	3 800	(4 800)
Gas-, Wasser- und Stromverbrauch	374	(374)
Nicht vorhersehbare Ausgaben	455	(427)
Summe der Ausgaben:	513 800	(546 000)

Wasserversorgung

Stuttgart 1933/34. Einwohnerzahl: 415 000; Fläche des Stadtgebietes: 10 200 ha.

Beim Wasserwerk ist der Wasserverbrauch für das ganze Stadtgebiet einschließlich der neu eingemeindeten Teile gegenüber dem Vorjahr um 7,1 Proz. gestiegen. Wenn auch der seitherige größte Tagesverbrauch vom Juli 1929 mit rd. 98 000 cbm (im Jahre 1932 betrug er im August ohne den Ortsteil Feuerbach 78 600 cbm) nicht erreicht wurde, so hatte das Wasserwerk im August 1933 doch insofern einen Spitzenverbrauch zu verzeichnen, als an fünf aufeinanderfolgenden Tagen der Wasserverbrauch mehr als je 90 000 cbm betragen hat.

An größeren Leistungsbauten kamen zur Ausführung eine 450 mm weite Speiseleitung von 800 m Länge; ferner zur Sicherstellung der Wasserversorgung von 2 Vorortgemeinden eine Verbindungsleitung von 500 bezw. 400 mm l. W. und 2,4 km Länge. Außerdem sind in den verschiedenen Siedlungen rd. 2,5 km Hauptleitungen und 100 Stück Anschlußleitungen ausgeführt worden.

Im Zusammenhang mit dem vorwiegend zum Zweck der Arbeitsbeschaffung durchgeführten Teilausbau der zweiten Hauptleitung der Landeswasserversorgung kam eine Einigung mit dem Staat über erhöhte Wasserabnahme aus der Landeswasserversorgung zustande. Damit haben die langjährigen Auseinandersetzungen zwischen der Stadt Stuttgart und dem württembergischen Staat über die künftige Wasserversorgung der Stadt ihren Abschluß gefunden. Die Wasserentnahme aus dem Neckar wird grundsätzlich aufgegeben, eine Maßnahme, die in der Bevölkerung freudige Aufnahme gefunden hat.

Köln 1934/35. Einwohnerzahl: 758 000; Fläche des Stadtgebietes: 25 100 ha.

Der Haushaltsplan der Wasserwerke enthält folgende Positionen:

	Einnahmen in RM.	
oder erneuert. Der Betrieb der Kläranlagen ist in normalem Umfange durchgeführt worden.		
Mieten und Pachten	80 000	(80 000)
Wasserabgabe	6 244 000	(5 940 000)
Von den Elektrizitätswerken für Kühlwasser	65 000	(65 000)
Erlös aus Altmaterialien	2 000	(2 000)
Abgabe von der Rhein. Energie A.G.	360 000	(360 000)
Wassermessermieten	190 000	(195 000)

Hausanschlüsse usw.	100 000	(125 000)
Sonstiges und zur Abrundung	2 700	(2 000)
Erstattungen von anderen Haushaltsplänen	321 300	(300 000)
Summe der Einnahmen:	7 365 000	(7 069 000)
Ausgaben in RM.		
Persönliche Ausgaben.		
Besoldung der Beamten und Angestellten einschl. Ruhegehälter	490 100	(495 100)
Löhne der Boten und Wasserableser	41 500	(40 800)
Desgl. der Arbeiter	403 500	(431 600)
Soziale Ausgaben	38 000	(37 100)
Ruhestands- und Hinterbliebenenversorgung der Arbeiter	85 000	(32 000)
Sachliche Ausgaben.		
Dienst- und Betriebsräume einschl. Heizung und Reinigung, Mieten und Pachten	15 000	(15 000)
Unterhaltung usw. der Betriebs- usw. Gebäude	15 000	(17 000)
Desgl. der Dienstwohnungen	200	(250)
Beleuchtung, Heizung und Reinigung	8 400	(9 000)
Unterhaltung der Maschien, Pumpen u. Kessel	27 000	(32 000)
Werkzeuge, Geräte u. des Hausrats	14 000	(16 000)
Fahrzeuge (einschl. Betrieb)	16 000	(19 000)
des Rohrnetzes und der öffentlichen Wassernahmestellen	100 000	(110 000)
Wassermesser	90 000	(120 000)
Betrieb	544 000	(120 000)
Hausanschlüsse usw.	70 000	(80 000)
Geschäftszimmerbedarf	8 900	(9 000)
Bücher und Zeitschriften	100	(100)
Fernsprecher	3 800	(4 110)
Straßenbahnfahrkarten	5 000	(5 000)
Reisekosten	300	(300)
Beiträge an Vereine	600	(2 300)
Versicherungen	2 910	(3 890)
Allgemeine Frachten und Fuhrlöhne	200	(200)
Steuern	66 500	(65 000)
Sonstiges und zur Abrundung	17 750	(17 560)
Schuldendienst.		
Verzinsung von Anleihen	355 420	(616 680)
Desgl. Tilgung	246 120	(355 930)
Verzinsung von Reichs- und Staatsdarlehen	130	(170)
Desgl. Tilgung	990	(950)
Verzinsung von Hypotheken und Restkaufpreisen	260	(19 340)
Rücklagen	320 000	(300 000)
Einmalige Ausgaben	80 000	(114 450)
Verwaltungskostenbeiträge usw.	32 820	(29 770)
Summe der Ausgaben nach Abzug von Löhnen, die in den Betriebsausgaben in Höhe von 403 500 (431 600) RM. enthalten sind	2 696 000	(3 127 000)
Mithin Überschuß	4 669 000	(3 942 000)

Badewesen

Viersen 1932/33. Einwohnerzahl: 33 600; Fläche des Stadtgebietes: 3300 ha.

Die im April 1932 vorgenommene Ermäßigung der Bäderpreise hat zwar eine Gesamtzunahme um nahezu 6600 (= 6,3 Proz.) Besucher gebracht, ein finanzieller Erfolg ist damit jedoch nicht erzielt worden, da der erhöhte Besuch nur dem Volksbad galt, die Inanspruchnahme der Wannen- und Brausebäder, insbesondere aber die der Heilbäder, zurückgegangen ist. Immerhin ist der allgemeine Rückgang, der sich fast von Jahr zu Jahr zeigte, aufgehalten worden. Während im Jahre 1927 noch 3,66 Bäder im Durchschnitt auf den Einwohner Viersens entfielen, waren es 1931 nur noch 3,16; im Berichtsjahre aber doch wenigstens wieder 3,29. Die Gesamtzahl der abgegebenen Bäder stellte sich auf 111 000. Davon gelangten 69 200 (64 700) zur Abgabe an männliche und 41 700 (39 600) an weibliche Personen.

Da der Stadt Mittel für eine dringend notwendige Instandsetzung der ganzen Anstalt nicht zur Verfügung stehen, wurde versucht, ein Darlehn auf Grund des Sofortprogramms des Reichskommissars für Arbeitsbeschaffung zu erhalten. Obwohl die Notwendigkeit der Instandsetzungg anerkannt wurde, konnte das Darlehn nicht bewilligt werden, sodaß im Berichtsjahre nur unbedeutende Arbeiten ausgeführt werden konnten.

oS ist ein Teil der Kaltwasserleitungen für die Wannen- und Brausebäder gegen Kupferrohrleitungen ausgewechselt worden. Verschiedene Kaltwasserleitungen wurden zur Verhütung der Schwitzwasserbildung isoliert.

Der im Freien stehende Rückspeicher, sowie die hierzu gehörigen Dampf- und Warmwasserleitungen wurden mit einer Wärmeschutzisolierung aus Glaswatte und Gipsabstrich versehen, wodurch eine weitere Brennstoffersparnis erzielt wird.

Erfurt 1934/35. Einwohnerzahl: 146 000; Fläche des Stadtgebietes: 4900 ha.

Im Haushaltsplan „Wohlfahrt" sind im Abschnitt „Anstalten und Einrichtungen des Gesundheitswesens" für die Badeanstalten folgende Beträge vorgesehen:

Einnahmen in RM.		
Wannen- und Brausebäder:		
Miete einer Dienstwohnung	650	(650)
Benutzungsgebühren für sonstige Einnahmen	17 200	(16 000)
Freibäder:		
Pacht, Mieten und sonstige Einnahmen	23 350	(34 00)
Summe der Einnahmen:	41 200	(50 650)
Ausgaben in RM.		
Wannen- und Brausebäder:		
Beamtengehälter usw.	5 300	(5 300)
Gebäudeunterhaltung	900	(900)
Schuldendienst	500	(—)
Unterhaltung der Geräte der Kessel- und Heizungsanlagen	800	(800)
Löhne	2 000	(2 000)
Heizung	6 200	(6 500)
Gas, Wasser und Strom	4 200	(4 000)
Sonstige Betriebskosten	600	(900)
Freibäder:		
Gebäudeunterhaltung	7 300	(6 950)
Schuldendienst	22 800	(41 000)
Betriebskosten	22 850	(22 850)
Einbau von Wasserautomaten	1 500	(—)
Einrichtung eines Rasenliegeplatzes	8 000	(—)
Zuschüsse:		
Aktienbad	12 000	(—)
Summe der Ausgaben:	94 950	(91 200)
Mithin städtischer Zuschuß:	53 750	(40 550)

Kanalisation, Abwässerbeseitigung

Düsseldorf 1931/32. Einwohnerzahl: 473 000; Fläche des Stadtgebietes: 15 900 ha.

Die finanziellen Schwierigkeiten, mit denen im Berichtsjahre alle Gemeinden zu kämpfen hatten, haben auch in Düsseldorf einschneidende Ausgabebeschränkungen notwendig gemacht. Durch diese Sparmaßnahmen ist die Kanalisation in bisher unbekannter Weise aufgehalten worden. Kanalumbauten sind fast gar nicht zur Durchführung gekommen. Lediglich Rohrkanäle für Siedlungszwecke, deren Kosten von den Bauherren aufgebracht wurden, und einige Um- und Erweiterungsbauten, die im Zusammenhang mit den Eisenbahnumgestaltungen standen und unaufschiebbar waren, gelangten zur Ausführung. In einem im Jahre 1929 eingemeindeten Vororte wurden in einer Straße die erforderlichen Entwässerungsleitungen gelegt, in einem andern, gleichfalls 1929 eingemeindeten Vororte sind die durch Hochwasser zerstörten Kanäle erneuert worden. Die Kosten dafür wurden dem Erneuerungsfonds entnommen.

Die Zahl der im Laufe des Jahres an die Kanalisation angeschlossenen Hausgrundstücke war nur halb so hoch wie im Vorjahre. Das Kanalnetz ist noch völlig intakt; es befindet sich in einem guten Zustande. Die Reinhaltung der Kanäle mußte allerdings ebenso wie die Reinigung der Bäche und Wasserläufe in weitgehendem Maße eingeschränkt werden. Ersatzbeschaffungen und Erneuerungen

an den Einrichtungen und Bauwerken der Kanalisation mußten zurückgestellt werden. Die Mechanisierung der Reinigungsarbeiten wirkt sich in Ersparnissen an den Kanalbetriebskosten vorteilhaft aus. Die Etatsansätze für 1931/32, die gegenüber dem Vorjahre bereits um 15 Proz. gesenkt waren, werden voraussichtlich durch die Einsparungen und Preissenkungen um weitere 10 Proz. unterschritten werden.

Wuppertal 1933/34. Einwohnerzahl: 411 000; Fläche des Stadtgebietes: 14 900 ha.

Für Kanalbauten wurden zur Vorbereitung von Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen in der Entwurfsabteilung verschiedene Entwürfe aufgestellt. Neubauten selbst sind als Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen unter Inanspruchnahme öffentlicher Darlehnsmittel in größerem Umfange ausgeführt worden. Im ganzen wurden 1450 m Schmutz-, Regen- und Mischwasserkanäle mit 77 Straßeneinläufen fertiggestellt. Weitere Arbeiten sind im Gange und in der Vorbehandlung. Auf Antrag privater Anlieger wurden 79 Hausgrundstücke an die Kanalisation angeschlossen. Zur Verbesserung der Abflußverhältnisse sind in den verschiedensten Straßen 33 Straßeneinläufe eingebaut und an die vorhandenen Kanalanlagen angeschlossen worden. An den bestehenden Anlagen und im Barmer Mühlengraben wurden im ganzen etwa 850 m Kanalsohle ausgebessert

Mannheim 1934/35. Einwohnerzahl: 277 000; Fläche des Stadtgebietes: 14 400 ha.

Der Haushaltsplan „Entwässerung" zeigt nachstehendes Zahlenbild:

Einnahmen in RM.		
Aus Gebäuden	2 200	(2 200)
Kanalgebühren	520 200	(508 700)
Gebühren für Prüfung der Hausentwässerungspläne usw.	4 30	(2 000)
Sonstige Einnahmen	19 500	(26 900)
Summe der Einnahmen:	546 200	(539 800)
Ausgaben in RM.		
Persönlicher Aufwand.		
Bezüge der Beamten und Angestellten einschl. Versicherungsbeiträge	46 100	(49 100)
Löhne desgl.	127 500	(127 500)
Versorgungsbezüge	79 700	(72 400)
Sachlicher Aufwand.		
Unterhaltung der Gebäude.		
Nutzungswerte	28 000	(28 000)
Bauliche Unterhaltung	2 350	(2 800)
Ständige Gebäudelasten	1 800	(2 200)
Betriebskosten.		
Unterhaltung der Kanäle	7 500	(7 000)
Reinigung und Spülung der Kanäle	23 300	(21 700)
Reinigung der Straßeneinläufe	8 050	(7 700)
Betrieb der Kanalpumpwerke	114 500	(109 700)
Für Gebührenerhebung	10 500	(10 300)
Versicherungen	3 400	(3 400)
Fondszuführungen, Rücklagen.		
Zuführung zum Erneuerungsfonds	27 200	(27 200)
Zuführung zum Selbstversicherungsstock der Kraftwagen	300	(300)
Erstattungen.		
Anteil am Verwaltungsaufwand des Tiefbauamts	14 800	(17 000)
Anteil an den Kosten der Hauptverwaltung	10 600	(10 600)
Einsparungen aus der Kürzung der Bezüge des Personals	40 600	(38 800)
Einmalige Ausgaben	—	(4 100)
Summe der Ausgaben:	546 200	(539 800)

Straßenreinigung

Karlsruhe 1932/33. Einwohnerzahl: 157 000; Fläche des Stadtgebietes: 6500 ha.

In der Arbeitsweise für die Straßenreinigung ist im Berichtsjahre keine Änderung eingetreten. Die Zahl der Arbeiter hat sich um einen auf 96 vermindert. Mit den dem Betrieb zur Verfügung stehenden 4 Benzinkraftwagen mit einer Ladefähigkeit von je 1,5 to wurden im ganzen 3900 (4000) cbm Kehricht abgefahren und hauptsächlich zur Abdeckung von Müll- und Schuttplätzen verwendet.

Wegen des niederschlagreichen Sommers waren nur 2 (6) Gießautos im Betrieb, die eine Wassermenge von rd. 2600 (2200) cbm verbraucht haben.

Zer Versorgung des Schnee- und Streudienstes wurde in den Wintermonaten der Straßenreinigungsbetrieb jeweils durch die Arbeiter und die Bezirksbeamten der Abteilung „Straßen und Gewässer" verstärkt. Die Arbeiter der Straßenreinigung besorgten den Schnee- und Streudienst in der inneren Stadt, die übrigen übernahmen die Außenbezirke und die Vororte. Infolge des schneearmen Winters sind im ganzen nur 30 cbm Schnee (gegen 1000) abgefahren worden.

Die Arbeiter haben im Berichtsjahre Winteranzüge und Mützen erhalten, deren Kosten sie zur Hälfte zu tragen hatten.

An Fuhrtagen — die Fahrzeuge wurden vom Fuhrpark gestellt — waren erforderlich 516 (492) Kehrmaschinentage, 1220 (1110) Lastkraftwagentage, 220 (190) Autowaschmaschinentage und 16 (160) Autogießtage.

Die Straßenreinigung, das Besprengen der Straßen, der Schnee- und Streudienst haben im Berichtsjahre einen Aufwand von 429 000 (458 000) RM. erfordert.

Witten 1932/33. Einwohnerzahl: 73 000; Fläche des Stadtgebietes: 4600 ha.

Die Straßenreinigung mußte wie die Müllabfuhr im Berichtsjahre auf die Straßen mit dichterer Bebauung beschränkt bleiben. Sie boten bei einer Arbeitszeit von 40 Stunden wöchentlich 44 Arbeitern lohnende Beschäftigung. Die Länge der gereinigten Straßen betrug 73 km.

An Fahrzeugen waren eine Motorkehrmaschine, zwei Zweispänner-Müllwagen und drei Elektrokarren ständig und in Zweispänner-Abfuhrwagen aushilfsweise in Benutzung. Ein Zweispänner- und ein Einspännermüllabfuhrwagen schieden aus.

Der Anfall an Müll und Straßenkehricht stellte sich im Berichtsjahre auf über 22 000 cbm. Das sind täglich durchschnittlich 72,3 cbm.

Eine Besprengung der Straßenfahrdämme fand aus Sparsamkeitsgründen nur vor der Straßenreinigung statt. Die Länge der besprengten Straßen stellte sich auf 1585 km.

Saarbrücken 1934. Einwohnerzahl: 127 000.

Der Voranschlag für den Haushaltsplan „Straßenreinigung" sieht folgende Beträge vor:

Einnahmen in Frs.		
Für Reinigung städt. Grundstücke und der Bürgersteige vor diesen	69 898	(72 451)
Für Reinigung der Straßenbahnkörperfläche	103 250	(105 400)
Unvorhergesehenes und zur Abrundung	52	(49)
Summe der Einnahmen:	173 200	(177 900)
Ausgaben in Frs.		
Verwaltungskosten.		
Besoldung der Beamten u. Angestellten	50 122	(50 122)
Amtsbedürfnisse	1 600	(1 600)
Fuhrpakskasse, Verwaltungskostenbeitrag	3 000	(3 000)
Betriebskosten.		
Straßenreinigung: Arbeiterlöhne	833 000	(803 000)
Fahrzeuggestellung	420 000	(440 000)
Reinigung der Straßeneinfallschächte	105 000	(115 000)
Straßenbesprengungen: Fahrzeuggestellung	90 000	(90 000)
Wasserverbrauch	65 000	(65 000)
Schneebeseitigung und Bestreuen bei Glätte	30 000	(30 000)
Sonstige Betriebsausgaben	14 000	(18 000)
Insgemein.		
Unvorhergesehenes und zur Abrundung	78	(78)
Summe der Ausgaben:	1 611 800	(1 615 800)
Mithin Bedürfnis:	1 438 600	(1 437 900)

Müllbeseitigung

Krefeld-Uerdingen 1933/34. Einwohnerzahl: 165 000; Fläche des Stadtgebietes: 11 300 ha.

Die städtische Müllabfuhr besaß im Berichtsjahre folgende Betriebsmittel: 18 (18) pferdebespannte Müllwagen, von denen im Sommer 14 (14) und im Winter 15 (15) liefen; 3 (3) Großraumwagen, von denen nur immer 2 (2) in Betrieb waren, sowie 14 000 (14 000) Mülltonnen. Von den Mülltonnen sind im Berichtsjahre 1000 ersetzt worden, weil die alten unbrauchbar geworden waren.

Die Zahl der angeschlossenen Grundstücke betrug 10 960 (10 878) und die Menge des abgefahrenen Mülls 73 600 (73 400) cbm. Ausgeführt wurde die Müllabfuhr nach dem im Jahre 1913 eingeführten Wechseltonnensystem. Im Berichtsjahre sind weitere 37 (28) Mülltonnen in Neubauten zur Aufstellung gelangt, sodaß rd. 13 610 (13 580) auf den Grundstücken stehen.

An Personal waren zu Beginn des Berichtsjahres vorhanden 53 (52) Personen, bei denen 211 (397) Kranken- und 658 (539) Urlaubstage zu verzeichnen waren.

Die Kosten der Müllabfuhr betrugen in der Berichtszeit 355 800 (357 400) RM. Sie sind vollständig durch Einnahmen gedeckt worden.

Solingen 1934/35. Einwohnerzahl: 140 000; Fläche des Stadtgebietes: 8000 ha.

Im Haushaltsplan „Müllabfuhr" finden sich folgende Einzelbeträge:

Einnahmen in RM.		
Erstattete Versicherungs- und Ruhelohnbeiträge	11 490	(12 031)
Gebühren für Müllabfuhr	231 600	(256 000)
Besondere Müllabfuhr für Private u. Einnahmen durch die Trecker	5 000	(3 000)
Verkauf von Dünger	250	(250)
Abfuhr des Mülls vom Neumarkt	750	(750)
Verschiedenes	510	(469)
Weggefallene Einnahmen	—	(2 500)
Summe der Einnahmen:	249 600	(275 000)
Ausgaben in RM.		
Gehälter, Löhne usw.	167 769	(166 338)
Allgemeine Verwaltungskosten	1 600	(1 767)
Unterhaltungskosten der Verwaltungsgebäude	2 470	(2 512)
Materialien, Schutzkleidung, Unterhaltung der Geräte, Wagen u. Kipper	13 000	(13 000)
Für Müllgefäße	1 000	(—)
Pferdepflege und Betriebsstoffe für die Müllwagen	16 000	(18 000)
Für Fuhren	5 000	(20 000)
Ausladegebühren	1 000	(—)
Reinigung, Heizung, Gas, Wasser, Strom	7 500	(2 100)
Autosteuer	4 000	(5 000)
Verschiedenes	481	(508)
Weggefallene Posten	—	(1 000)
Schuldendienst an die Schuldenverwaltung	2 097	(3 026)
Desgl. an die Finanzverwaltung	13 683	(25 449)
Rücklagen	9 000	(9 000)
Verwaltungskostenbeiträge	5 000	(7 300)
Summe der Ausgaben:	249 600	(275 00)

Recklinghausen 1932/33. Einwohnerzahl: 88 500; Fläche des Stadtgebietes: 6600 ha.

Die städtische Müllabfuhr ist durch Vertrag an 5 Fuhrunternehmer vergeben. Von diesen halten 4 je einen Einspänner und einer einen Zweispänner.

Die Müllabfuhr, die im Jahre 1901 eingeführt worden ist, findet zweimal in der Woche in den dafür bestimmten Bezirken statt. An Müll sind in der Berichtszeit rd. 22 000 cbm abgefahren worden. Das sind 70 cbm täglich. Die Gesamtkosten in Höhe von 24 700 RM. sind durch die von den Hausbesitzern zu zahlenden Gebühren gedeckt worden. Die Gebühren betragen 0,72 Proz. des Gebäudesteuernutzungswertes.

Desinfektionswesen

Braunschweig 1926/32. Einwohnerzahl am 31. 3. 33: 157 500; Fläche des Stadtgebietes desgl.: 3300 ha.

Für Desinfektoren hat in der Berichtszeit eine Reihe von Ausbildungskursen stattgefunden. Dabei sind insgesamt 28 Personen ausgebildet worden. Aus dem Stadtkreis Braunschweig stammten davon 9; die übrigen 19 aus dem Landkreis.

In der städtischen Desinfektionsanstalt werden zurzeit beschäftigt: je ein Desinfektionsmeister und Oberdesinfektor, eine Desinfektorin als Gesundheitsaufseherin, sechs Desinfektoren (einschl. drei Kraftfahrer) und vier Hilfsdesinfektoren.

Im Februar 1928 hat eine 14tägige, für die Grundstücksbesitzer kostenlose Bekämpfung der Mückenplage im Stadtgebiet stattgefunden. Im Januar 1929 wurde eine zweitägige Rattenbekämpfung durágeführt, deren Kontrolle durch Polizeibeamte und Desinfektoren gemeinsam ausgeübt worden ist.

Die Ungezieferbeseitigung, die früher Aufgabe der Desinfektionsanstalt war, wird seit November 1929, seit der Eröffnung des Obdachlosenheims, von diesem mit vorgenommen. Von der Desinfektionsanstalt werden jetzt nur noch Schulkinder, deren Elternhaus versagt, und vereinzelte andere Personen gereinigt.

Durch bauliche Veränderungen ist eine Erweiterung der Unterkunftsräume des Personals herbeigeführt worden. Ein großer Schuppen, der sonst anderen Zwecken diente, wurde zur Hälfte als Lagerraum für Materialien und zur anderen Hälfte als Hundestall für eingefangene Hunde hergerichtet. Die Wartung der Hunde wird seit April 1931 von den Desinfektoren wahrgenommen.

Düsseldorf 1934/35. Einwohnerzahl: 500 000; Fläche des Stadtgebietes: 15 900 ha.

Der Haushaltsplan der Desinfektionsanstalt zeigt folgendes Zahlenbild:

Einnahmen in RM.		
Gebühren für Desinfektionen	5 000	(6 000)
Unvorhergesehenes	150	(100)
Summe der Einnahmen:	5 150	(6 100)
Ausgaben in RM.		
Persönliche Ausgaben.		
Gehälter	34 460	(35 890)
Ruhegehälter und Hinterbliebenenbezüge	12 010	(10 410)
Versorgungsgebührnisse für Angestellte	1 300	(900)
Allgemeine Sachausgaben.		
Verwaltungskostenanteile	162	(115)
Gebäudeunterhaltung	290	(170)
Arbeiten der städtischen Druckerei und Buchbinderei	50	(50)
Feuer-, Haftpflicht- usw. Versicherungen	330	(565)
Miete, Heizung, Beleuchtung, Reinigung, Wasserverbrauch	2 920	(1 610)
Ergänzung und Unterhaltung des Inventars	60	(55)
Fernsprechgebühren	325	(325)
Steuern und Abgaben	200	(200)
Bücherei und Zeitschriften	30	(60)
Sonstiger Bürobedarf	50	(50)
Verschiedene kleinere Ausgaben	23	(20)
Besondere Ausgaben.		
Unterhaltung der Apparate und Fahrzeuge	3 500	(4 500)
Betriebsstoffe für die Fahrzeuge	1 650	(1 950)
Chemikalien	1 000	(1 000)
Unterhaltung der Bekleidung	800	(1 000)
An die Rücklage zur Beschaffung von Kraftwagen	4 500	(—)
Einmalige Ausgaben.		
Kesselreparaturen	1 000	(—)
Summe der Ausgaben:	64 660	(58 870)
Mithin Zuschuß:	59 510	(52 770)

Gesetze, Verordnungen, Rechtsfragen.

Rechtsfragen.

Kanalisation

Oberverwaltungsgericht. Kann von einer Gemeinde rechtswirksam auf die Erhebung von Kanalanschlußgebühren verzichtet werden?

Die Jachtwerft K. G. m. b. H., welche zwei zusammenhängende Grundstücke in B.-Pichelsdorf am Pichelssee besitzt, hatte auf einem Grundstück bauliche Veränderungen vorgenommen; ein Wohnhaus soll aus einem früheren Bürogebäude entstanden sein; ferner war eine Veranda angebaut und eine Garage errichtet worden. Als diese Baulichkeiten an die Kanalisation angeschlossen wurden, wurde die G. m. b. H. vom Bezirksbürgermeister in B.-Spandau zu einer einmaligen Kanalanschlußgebühr von 879 RM. auf Grund der Gebührenordnung vom 30. März 1927 herangezogen. Nach § 13 (1) dieser Gebührenordnung entsteht der Anspruch der Gemeinde auf die einmalige Anschlußgebühr, wenn der Anschluß bei der Gemeinde beantragt werde; ferner entsteht der Gebührenanspruch nach Abs. 2 des § 13 bei Grundstücken, die nach dem 1. April 1914 bereits an die öffentliche Entwässerungsanlage angeschlossen und noch nicht auf Grund älterer Ortsstatute zur einmaligen Anschlußgebühr herangezogen worden seien, mit der Errichtung eines den bisherigen Wert des Grundstücks erhöhenden Um-, An- oder Aufbaus. Nach fruchtlosem Einspruch erhob die G. m. b. H. gegen die Gebührenforderung Klage und beantragte ihre Freistellung, indem sie sich auf einen Beschluß der Gemeinde Pichelsdorf vom Jahre 1912 berief, wonach Grundstücke, für welche damals der Anschluß beantragt worden sei, ohne Extrazahlungen den Anschluß erhalten sollten. Der Bezirksausschuß wies aber die Klage der G. m. b. H. ab und erklärte die Gebührenforderung für berechtigt; durch die Errichtung der Garage und die vorgenommenen Umbauten sei der Wert des Grundstücks erhöht worden; mit Recht sei der Gebührenforderung die Frontlänge beider Grundstücke mit 43,98 Metern nach einem Satz von 20 RM. pro Meter zugrundegelegt worden, da beide Grundstücke eine wirtschaftliche Einheit bilden. Ohne Erfolg rief die G. m. b. H. das Oberverwaltungsgericht an, welche die Vorentscheidung bestätigte und u. a. ausführte, was die Gültigkeit des Ortsstatuts von 1927 anlange, so bestehen zwar Bedenken gegen Abs. 1 des § 13; gleichwohl sei aber das Ortsstatut im ganzen nicht ungültig. Vorliegend sei der Tatbestand des Abs. 2 des § 13 gegeben. Es sei auch eine wirtschaftliche Einheit der in Betracht kommenden Grundstücke der Kanalisation gegenüber anzuerkennen. Gegen die Höhe der Gebühr bestehen keine Bedenken. In dem erwähnten Beschluß der Gemeinde Pichelsdorf von 1912 sei kein Verzicht auf die Erhebung der einmaligen Anschlußgebühr zu erblicken; ein solcher Verzicht wäre in dieser allgemeinen Form auch unzulässig und hätte der Genehmigung der Aufsichtsbehörde bedurft. (Aktenzeichen: II. C. 20. 34.)

Allg. Bauwesen

Ist eine Steuerordnung rechtsgültig, welche die Abfuhr von Kies, Lehm, Sand einer Steuer unterwirft?

Das Oberverwaltungsgericht hat eine Steuerordnung als ungültig erachtet, welche die Abfuhr von Kies, Lehm und Sand für steuerpflichtig erklärte, und u. a. ausgeführt, die Steuerordnung, betreffend die Abfuhr von Kies, Lehm und Sand verstoße gegen § 2 des Finanzausgleichsgesetzes, welches u. a. die Vorschrift enthalte, die Inanspruchnahme von Steuern für das Reich schließe die Erhebung von gleichartigen Steuern der Länder und Gemeinden aus. Im vorliegenden Falle sei in der vom Reich erhobenen Umsatzsteuer eine gleichartige Steuer zu erblicken. Nach dem Umsatzsteuergesetz seien der Umsatzsteuer unterworfen Lieferungen und andere Leistungen, die eine Person innerhalb der von ihr selbständig ausgeübte gewerblichen oder beruflichen Tätigkeit im Inland gegen Entgelt entfalte. Als entgeltliche Tätigkeit sei nicht nur der Handel, sondern auch die Urerzeugung anzusehen. Zur Urerzeugung gehören sowohl die Land- und Forstwirtschaft, als auch der Gartenbau, die Bienenzucht, die Fischerei, der Bergbau, die Tier- und Viehzucht, der Weinbau und andere Gewinnung von Rohstoffen wie Kies, Lehm und Sand. Sei aber der Umsatz von Kies, Lehm und Sand der Umsatzsteuer unterworfen, so sei es nach § 2 des Finanzausgleichsgesetzes nicht zulässig, die Abfuhr von Kies, Lehm und Sand aus der betreffenden Gemeinde nach der kritischen Steuerordnung abermals einer Steuer zu unterwerfen.

(OVG. Z. II. C. 69. 32.)

Patentschau.

Erteilte Patente.

Wasserversorgung

Kl. 85 c. Gr. 1. Nr. 601 421. Verfahren zur Entfernung von öligen Bestandteilen aus Kondenswasser. Carbo-Norit-Union Verwaltungs-Gesellschaft m. b. H., Frankfurt a. M.

Kl. 55 d. Gr. 13. Nr. 601 039. Umlaufende Siebtrommel zum Entwässern von in Wasser aufgeschlämmten Faserstoffen, z. B. Holzschliff, Zellstoff u. dgl. Einar Fritiof Sundstörm, Karl Evald Stéen, Gustav Mauritz Johanson, Sundsvall (Schweden).

Kl. 30 h. Gr. 2. Nr. 601 647. Verfahren zur Herstellung einer gegen Tierseuchen wirksamen radioaktiven Salzmischung aus der Heidelberger Thermal-Radiumsole. Werner Lucht, Neustrelitz, Clara Lucht, Heidelberg, Käthe Lucht, Frankfurt a. M.

Kl. 23a. Gr. 2. Nr. 601 786. Vorrichtung zum Abdestillieren von Benzin aus Extraktionsrückständen. „Miag" Mühlenbau und Industrie Akt.-Ges., Braunschweig.

Kl. 13 e. Gr. 6. Nr. 602 181. Einrichtung zum Überwachen des Zustandes eines Schwimmers. Julja Arcisz geb. Skolska, Wilno (Polen), u. Albert Czeczott, Warschau.

Kl. 13 d. Gr. 26. Nr. 602 180. Vorrichtung zum Entwässern von Dampf in Dampfkesseln mit mittelbarer Beziehung und Dampfumwälzpumpe. Witkowitzer Bergbau- u. Eisenhütten-Gewerkschaft, Mährisch-Ostrau.

Kl. 13 c. Gr. 30. Nr. 602 254. Sicherheitseinrichtung für Dampfkesselanlagen mit mindestens zwei Sicherheitsventilen. Ernst Axer, Altona.

Kl. 84a. Gr. 3. Nr. 602 437. Einrichtung aus beweglichen Überfall- und Unterschußgewehren zur Belüftung des sich zwischen Wasserstrahl und Wehrhaut bildenden Unterdruckraumes. Jeinz A. Lang, Wiesbaden.

Kl. 84a. Gr. 3. Nr. 601 892. Hydraulisches Doppelklappenwehr. Frantisek Jermar, Opava (Tschechoslowakei).

Kl. 85 b. Gr. 1. Nr. 602 551. Verfahren zum Zusatz von Reagenslösungen zu Flüssigkeiten. Permutit Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 13 b. Gr. 14. Nr. 602 646. Umlaufverdampfer, insbesondere für Speisewasser. Otto Bühring, Berlin.

Kl. 13 c. Gr. 7. Nr. 603 946. Wasserstandsanzeiger mit Auffangschirm und einer künstlichen Lichtquelle. Paul Eugène Drosne u. Société Anonyme Union d'Electricité, Paris.

Kl. 84a. Gr. 3. Nr. 604 050. Bockgerüst für Notverschlüsse. Karl Schön, Würzburg.

Kl. 13 b. Gr. 30. Nr. 602 647. Kreiselpumpe zum Vorwärmen von Flüssigkeit, insbesondere von Speisewasser. Zusatz zum Patent 564 789. Gebrüder Sulzer Akt.-Ges., Winterthur (Schweiz).

Kl. 85 f. Gr. 5. Nr. 602 213. Spar- und Reinigungsvorrichtung für Badebrausen. Fritz Wiebel jr., M.-Gladbach.

Kl. 34 k. Gr. 3. Nr. 603 900. Rückenwaschvorrichtung Carl Fink u. Carl Koranda, Neuss a. Rh.

Kl. 34 k. Gr. 2. Nr. 602 189. Seifenschale für Badewannen. Friedrich Emil Krauß, Schwarzenberg, Sa.

Kl. 85 e. Gr. 21. Nr. 602 167. In ein Wasserfallrohr eines Ausgusses oder einer Badewanne einzusetzendes Sieb. Hermann Christian Albers, Amsterdam.

Kl. 85 e. Gr. 21. Nr. 601 534. Flüssigkeitsstandregler für Badewannen. Santos Casani, London.

Kl. 12 d. Gr. 13. Filtervorrichtung für Flüssigkeiten. Bruno Schubert, Glogau.

Kl. 12 d. Gr. 16. Nr. 597 650. Drehfilter. F. S. Smidth & Co. A/S., Kopenhagen.

Kl. 12 d. Gr. 12. Nr. 597 197. Seiher für Flüssigkeiten. Frank Christian Fulcher, Broadlands (England).

Kl. 12 d. Gr. 15. Nr. 597 254. Ununterbrochen arbeitendes Trommeldrehfilter. Benjamin Shakespeare Burrell, Chicago.

Kl. 12 d. Gr. 22. Nr. 597 198. Filter für Flüssigkeiten mit Rückspülung. New England Filter Corporation, Portland (V.St.A.).

Kl. 55 d. Gr. 13. Nr. 601 524. Saugzellen-Trommeldrehfilter. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf Akt.-Ges., Magdeburg.

Kl. 12 d. Gr. 15. Nr. 602 759. Vorrichtung zum selbsttätigen ununterbrochenen Austragen von Filterrückständen aus dem mit einer Sammelkammer ausgestatteten Gehäuse von Druckrehfiltern. Alfred Hilbert, Bochum, u. Georg Riedel, Vaals, Limburg (Niederlande).

Kl. 12 d. Gr. 18. Nr. 602 835. Flüssigkeitsfiltervorrichtung. Christian Thon, Oslo.

Kl. 85 d. Gr. 1. Nr. 602 994. Brunnenfilterrohr mit aus der Filterfläche herausgebogenen Kiesabweisern. Fritz Pollems, Berlin.

Kl. 12 d. Gr. 12. Nr. 602 834. Filterkörper für Flüssigkeiten. Motor Improvements, Inc., New York.

Kl. 12 d. Gr. 26. Nr. 603 046. Absperrventil für Strahlwäscher in Filtern mit körnigem Filtermaterial. Bollmann-Filter-Gesellschaft m. b. H., Hamburg.

Kl. 12 d. Gr. 21. Nr. 603 385. Nutschentrichter. Wilhelm Eberle, Frankfurt a. M.

Kl. 12 d. Gr. 12. Nr. 601 279. Filterkerze. Zusatz zum Patent 543 088. G. Sauerbrey Maschinenfabrik Akt.-Ges., Staßfurt.

Kl. 85 g. Gr. 2. Nr. 597 643. Strahlrohrmundstück. Sigmund Mainzer, Nürnberg.

Kl. 13 f. Gr. 1. Nr. 602 897. Einrichtung zur lösbaren Befestigung von Rohren in einer Rohrwand. Willy Kunze, Leipzig.

Abwasserbeseitigung

Kl. 85 b. Gr. 1. Nr. 600 383. Verfahren zur Reinigung von Wasser, wie z. B. Trink- und Abwasser. Carbo-Norit-Union Verwaltungs-Gesellschaft m. b. H., Frankfurt a. M.

Kl. 85 b. Gr. 1. Nr. 573 599. Verfahren zur Enthalogenisierung von halogenisiertem Gebrauchs- oder Abwasser. Stadtberger Hütte A.G. i. L. u. Günther Feld, Niedermarsberg, Westf.

Kg. 85 c. Gr. 3. Nr. 601 489. Verfahren zur Vorbereitung pflanzliche Gerbstoffe enthaltender Abwässer für die biologische Reinigung. Albert Kramer, Wiesbaden-Biebrich.

Kl. 85 h. Gr. 6. Nr. 603 730. Vorrichtung zur Abgabe einer Flüssigkeit in einer einstellbaren Menge. Rudolf Hebeisen, Wohlen, Aargau (Schweiz).

Kl. 85 h. Gr. 6. Nr. 603 665. Abtrittspülvorrichtung mit Windkessel und im Auslaufrohr angeordnetem Selbstschlußventil. Friedrich Knop, Hamburg.

Kl. 55 d. Gr. 13. Nr. 603 025. Vorrichtung zur Rückgewinnung der Stoffasern aus Stoffabwässern der Zellstoff- und Papierfabriken. Carl Busch Thorne, Hawkesbury, Ontario (Kanada).

Kl. 84a. Gr. 6. Nr. 602 940. Rechenanlage mit zwei hintereinander angeordneten Rechentafeln. Richard Mensing, Neustadt, Haardt.

Kl. 85 c. Gr. 6. Nr. 601 668. Verfahren zur Innehaltung der für die anaerobe Ausfaulung von Abwasserschlamm optimalen Wasserstoffionenkonzentration. Friedrich Siep u. Ferdinand Fränsemeier, Essen.

Kl. 55 b. Gr. 2. Nr. 601 271. Vorrichtung zur Rückführung der Übertreibgase und der Lauge aus dem oberen in den unteren Raum von Zellstoffkochern. Metallgesellschaft A.G., Frankfurt a. M.

Müll-, Kadaverbeseitigung

Kl. 24 d. Gr. 1. Nr. 601 146. Einäscherungsofen mit Nachverbrennungseinrichtung. Didier-Werke Akt.-Ges., Berlin-Wilmersdorf.

Lufthygiene und Luftschutz

Kl. 12 e. Gr. 2. Nr. 601 501. Vorrichtung zum Ausscheiden von Fremdkörpern aus Gasen oder Dämpfen. Zusatz zum Patent 600 287 (zugehöriges Hauptpatent 599 420). Eugen Haber, Berlin-Grunewald.

Kl. 12 e. Gr. 2. Nr. 600 289, 600 290, 601 502 (Zusatz zum Patent 600 290, zugehöriges Hauptpatent 599 420), 601 883 (Zusatz zum Patent 599 420). Vorrichtung zum Abscheiden von festen oder flüssigen Bestandteilen aus Gasen oder Dämpfen. Eugen Haber, Berlin-Grunewald.

Kl. 30 i. Gr. 2. Nr. 600 414. Vorrichtung zum Desinfizieren von Gasschutzgeräten. Drägerwerk Heinr. u. Bernh. Dräger, Lübeck.

Kl. 42 l. Gr. 4. Nr. 600 883. Gasanzeigende Grubenlampe. Friemann & Wolff G. m. b. H., Zwickau.

Kl. 26 d. Gr. 4. Nr. 603 398. Drehberieselungsvorrichtung für Gaswascher. Schwärzel & Frank, Frankfurt a. M.-Sindlingen.

Kl. 26 d. Gr. 4. Nr. 601 911. Feststehende Vorrichtung zum Inberührungbringen von Flüssigkeiten und Gasen, insbesondere für die Reinigung brennbarer Gase. Eric Henri Berkhuijsen, Den Haag (Holland).

Kl. 10 a. Gr. 19. Nr. 601 950. Koksofen mit in den Heizwänden angeordneten Kanälen zum schnellen Abzug der Destillationsgase. Hinselmann, Koksofenbauges. m. b. H., Essen.

Kl. 12 e. Gr. 2. Nr. 601 820. Vorrichtung zum Abscheiden von festen, trockenen Stoffen aus Gasen. Franklin Punga, Darmstadt.

Kl. 24 g. Gr. 6. Nr. 600 724. Vorrichtung zum Abscheiden von Flugstaub aus Rauchgasen. Theodor Fröhlich A.-G., Berlin.

Kl. 13 b. Gr. 3. Nr. 597 719. Umlaufender Vorwärmer als Saugzug und Flugaschenabscheider. Otto Bäcker, Kreuznach.

Kl. 30 i. Gr. 10. Nr. 596 898. Staubschutzmittel. Bayerische Stickstoff-Werke Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 13 b. Gr. 14. Nr. 601 198. Einrichtung zur Gewinnung von Speisewasserkondensat und Wärme aus staubhaltigen Brüden. Zusatz zum Patent 578 823. Metallgesellschaft A. G., Frankfurt a. M.

Kl. 17 c. Gr. 3. Nr. 602 091. Verfahren zum Ozonisieren von Raumluft, die getrocknet wird. Deutsche Kühl- und Kraftmaschinen G. m. b. H., Scharfenstein.

Kl. 30 k. Gr. 12. Nr. 602 602. Als Luftverteiler für Inhalationen ausgebildete Kopfstütze. Henri Adolphe Gilquin, Ain-Seba b. Casablanca (Marokko).

Kl. 30 i. Gr. 3. Nr. 579 688. Verfahren zur Herstellung von Lösungen stark keimtötender Wirkung. Zusatz zum Patent 463 333. Aktiengesellschaft chemischer Werte, Berlin.

Desinfektion und Ungeziefervertilgung

Kl. 30 i. Gr. 2. Nr. 601 756. Vorrichtung zur Sterilisation von Sputumgefäßen o. dgl. E. F. G. Küster G. m. b. H., Berlin.

Kl. 45 k. Gr. 4. Nr. 601 764. Gasdruckzerstäuber für Flüssigkeiten zur Schädlingsbekämpfung. Richard Brunar, Wien.

Kl. 45 k. Gr. 4. Nr. 603 906. Verfahren zum Begasen von Getreidesilos u. dgl. zur Schädlingsbekämpfung. Georg Herrmann, Wiesbaden.

Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 597 769. Räuchermittel zum Vertilgen von Insektenschädlingen aller Art. Karl Bidlingmeyer, Gerlingen.

Straßenbau u. -reinigung

Kl. 19 c. 604 814. Fahrbare Vorrichtung zum Mischen und Auftragen von Gesteinsstoffen und einem bituminösen Bindemittel für den Straßenbau. Alphonse Joseph Schars, Bordeaux, Gironde, Frankreich.

Kl. 19 c. 605 314. Stampfmaschine für Betonstraßen. Friedrich Thiele, Ypern, Belgien.

Kl. 19 b. 602 128. Samuel Severson in Valders. Visc., V. St. A. Schneeräumer mit zwei oder mehr nebeneinanderliegenden Schaufelrädern.

Kl. 19 c. 603 692. Bordschwelle aus Kunststein mit Sicherheitszeichen für den Verkehr. Edward Barrs, London.

Kl. 19 c. 603 393. Fördersack für lose Straßenbaustoffe. Thomas J. Fleming, Waterbury, V. St. A.

Kl. 80 b. 603 801. Verfahren zur Herstellung von Asphaltemulsion. Erwin Bergel, Wien.

Kl. 19 f. 604 460. Verfahren zum Vortreiben von Tunneln oder Kanälen. Bauschäfer Akt.-Ges. für bergmännischen Untergrundbahn- und Tunnelbau, Berlin W. 50, Augsburger Straße 61.

Kl. 80 b. 604 114. Verfahren zur Herstellung von Straßenbelagmassen. Hans Wiedemann, Berlin-Zehlendorf, Machnower Str. 79.

Gebrauchsmuster.

Kl. 19 c. 1 313 189. Rahmenartiger eiserner Bewehrungskörper zur Einbettung in den Straßenbaustoff. Vereinigte Stahlwerke Akt.-Ges., Düsseldorf.

Kl. 19 c. 1 313 658. Unterlagseisen für geschweißte Roste. Fried. Krupp Akt.-Ges. Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen, Niederrhein.

Kl. 19 c. 1 313 684. Klinkerpflasterstein. Curt Lugenheim, Berlin NW. 87.

Kl. 19 c. 1 313 718. Maschine zum Einbringen von Kitt in die Fugen von Betonstraßen. Sika G. m. b. H. Chemische Fabrik, Durmersheim i. B.

Kl. 19 c. 1 313 775. Für Fahrbahnen bestimmter Randstein oder Sicherheitsstein mit Rückstrahler. Dipl.-Ing. Max Schäfer, Sindelfingen, O.-Böblingen.

Kl. 42 n. 1 313 245. Belehrendes Landstraßenschild. Herta Springer, Berlin SW. 29.

Kl. 19 c. 1 316 102. Pflasterstein, Schotterstein oder ähnliche Bau- und Straßenbauelemente. Wilhelm Stolz und Paul Müller, Dortmund.

Kl. 19 c. 1 316 125. Transportabler Lufterhitzer. Eduard Linnhoff Maschinenfabrik und Kesselschmiede, Berlin-Tempelhof.

Kl. 19 c. 1 315 520. Kautschukplatte zur Markierung von Straßenübergängen, Verkehrsteilungen u. dgl. Alfred Bartholomäi, Luzern.

Kl. 19 c. 1 312 245. Straßenpflasterstein. Ernst Kuerts, Berlin-Charlottenburg.

Kl. 19 c. 1 313 068. Fugenschiene zur Herstellung von Raumfugen in Betonkörpern oder Flächen. Hermann Kügler, München.

Kl. 19 c. 1 311 810. Eiserner Bewehrungskörper zur Einbettung in den Straßenbaustoff. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf.

Kl. 19 c. 1 311 974. Hinterwalzenantrieb für Motor- und Dampfstraßenwalze o. dgl. mit geteilter und verstellbarer Hinterachse. Alois Hamm u. Anton Hamm, Tirschenreuth i. d. Oberpf.

Kl. 19 c. 1 314 821. Teerschrubber. Fritz und Simon Polierscheiben- und Industriebürsten-Fabrik, Aalen i. Württbg.

Kl. 19 c. 1 314 211. Hubzahlmesser für Hebezeuge, besonders für Stampfeinrichtungen. Demag Akt.-Ges., Duisburg.

Kl. 19 b. 1 315 105. Straßenkehrmaschine. Walter Jonathan Lewin, Scholes, b. Leeds, York, England.

Kl. 19 c. 1 314 853. Pflasterstein mit ebener Kopffläche. Dipl.-Ing. Karl Fickert, Schwarzenbach a. d. S. und Peter Heß, Wurlitz.

Kl. 19 c. 1 314 830. Betonhartsteinplatte in Tarnungsfarben. Oswald Prenzel, Berlin-Reinickendorf.

Kl. 19 c. 1 314 648. Vorrichtung zum Untergießen von Bahngleisen, insbesondere Straßenbahnschienen. Otto Iser, Frankfurt a. M.

Kl. 19 c. 1 314 835. Kantenschutz an Straßenbordsteinen. Anton Austenfeld, Lippstadt i. W.

Bücherschau.

Buchanzeigen.
(Besprechung vorbehalten.)

Der **Arzt** in Recht und Gesellschaft. Beitr. 9 s. **Haberkorn:** Die rechtliche Stellung des Vertrauensarztes in der sozialen Krankenversicherung. Leipzig: Univ. Verl. Noske 1934. VI, 70 S. 8°. — Preis RM. 4,—.

Bayer, Hermann. Fehlerhaftes und richtiges Pflanzen der Obstbäume mit einer kurzen Einleitung über Schädlingsbekämpfung. Hartberg (Steiermark): Selbstverlag 1934. 48 S. m. Abb. 8°. — Preis RM. 1,60.

Entwurf. **Bestimmungen** für die Prüfung von Beton auf Wasserdurchlässigkeit. Berlin: Ernst & Sohn 1934. 2 S. mit 1 Abb. 2°. — Preis RM. 0,20.

Bloch, Alice. Rank und schlank. Harmonische Schulung des Frauenkörpers. 10. Auflage. Stuttgart: Dieck (Franckh) 1934. 96 S. 97 Aufn. 4°. — Preis RM. 3,—, geb. 4,80.

Bräuning, Rudolf. Die Leistungsfähigkeit des Siedlerbetriebes im Vergleich zum Großbetrieb. Dargestellt a. d. Verhältnissen Ostpreußens. Ber. üb. Landwirtsch. N. F., Sonderh. 99. Berlin: P. Karey 1934. 131 S. 3 Kt. — Preis RM. 12,80; Abonn.-Pr. 11,60.

Christiansen, Albert. Taschenbuch einheimischer Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Lebensverhältnisse. 10. Auflage. Eßlingen u. München: Schreiber 1934. VI, 172 S. m. Abb. kl. 8°. — Preis RM. 3,60, geb. 4,85.

Diwok, Wilhelm. Richtig helfen bei Unfällen und plötzlichen Erkrankungen. Ein Ratgeber für die erste Hilfeleistung bis zum Eingreifen des Arztes. In Frage und Antwort für ausgebildete Nothelfer zusammengestellt und herausgegeben. Leipzig: Fröhlich 1934. 96 S. 67 Abb. kl. 8°. — Preis RM. 0,75.

Dornedden, Hans. Ärzteverzeichnis 1933. Nachtrag 3. Reichs-Medizinal-Kalender f. Deutschland. Jg. 55, 1934. Leipzig: Georg Thieme 1934. 144 S. — Preis RM. 8,40.

Fischer, Robert, Otto **Watzl** u. Ferdinand **Beran.** Der Pflanzenarzt im Schreber- und Hausgarten. Leipzig-Wien-Berlin: Steyrermühl 1934. 224 S. m. Abb. 8°. — Preis RM. 1,80.

Gaub, Konrad. Lehrbuch für den Luftschutz gegen Brisanz-Gas-Brand-Bomben. Lorsbach, Frankfurt a. M. (Opernplatz 4): Verl. H. Brestel 1934. 189 S. kl. 8°. — Preis RM. 2,—.

Grote, August. Der Sauerstoffgehalt der Seen. Die Binnengewässer Bd. 14. Stuttgart: Schweizerbart 1934. VIII, 217 S. gr. 8°. — Preis RM. 20,— geb.

Gutmann, Moses Julius, Dr. Vom Asthma, dem Heufieber, dem Juckreiz, der Migräne und anderen allergischen Krankheiten. Nach Vorlesungen geh. a. d. Volkshochschule München. München: Müller & Steinicke 1934. 52 S. 8°. — Preis RM. 1,40.

Harms, Jürgen W. Wandlungen des Artgefüges unter natürlichen und künstlichen Umweltbedingungen. Beobachtungen an tropischen Verlandungszonen und am verlandeten Federsee. Tübingen: Akadem. Verlagsbuchhandlung F. F. Heine 1934. 212 S. m. Abb. 3 Taf. 1 Karte gr. 8°. — Preis RM. 20,—.

Helmut, Otto. Volk in Gefahr. Der Geburtenrückgang und seine Folgen für Deutschlands Zukunft. Mit einem Schlußwort v. Dr. A. **Gütt.** 5. Auflage. München: J. F. Lehmanns Verl. 1934. 60 S. 8°. — Preis RM. 1,—.

Hofer, Karl. Neuzeitliche Speisewasseraufbereitung. Bericht d. Maschinenausschusses d. Ver. dtsch. Eisenhüttenleute. Nr. 51. Düsseldorf: Verl. Stahleisen 1934. 16 S. m. Abb. 4°. — Preis RM. 2,40.

Ippolito, Girolamo, Prof. Ing. La Stazione Sperimentale di Foggia per l'epurazione ed utilizzazione della acque di Fogna nel primo biennio di esercizio. Napoli: Fondazione Politecnica del Mezzogiorno 1934. 157, XV S., XIV Taf. 8°. —

Jaensch, Walter u. Oskar **Gundermann.** Zlinische Rassenhygiene und Eugenik. Ein Beitrag zur Frage ihrer Grenzen, auf Grundlage konstitutionsbiologischer Untersuchungen mittels Kapillarmikroskope am Lebenden. Vorwort: Geh. R. Dr. med. G. Anton. Vöff. a. d. Geb. d. Med.-Verwaltung 1934, 43. Bd., Nr. 1. Berlin: Richard Schoetz 1934. 216 S. m. Abb. 8°. — Preis RM. 9,80.

Kallenberg, Friedrich. Der Siegeszug des siderischen Pendels 1911—1934. Diessen: Huber 1934. 164 S. m. Abb. gr. 8°. — Preis RM. 3,50.

Karny, H. H., Prof. Dr. phil. et med. Biologie der Wasserinsekten. Ein Lehr- und Nachschlagebuch über die wichtigsten Ergebnisse der Hydro-Entomologie. Wien: Wagner 1934. XV, 311 S. 8°. — Preis RM. 16,—, geb. 18,—.

Kollmann, Franz. Das kleine Lexikon der Technik. Ein Auskunftsbuch für jedermann. Leipzig-Berlin-Stuttgart: Union 1934. 556 Sp. 156 Abb. 8°. — Preis RM. 4,80.

Landesanstalt für Gewässerkunde. Die nordfriesischen Inseln vor und nach der Sturmflut 1634. Berlin: E. S. Mittler & Sohn 1934. 95 S. 4 Karten 8°.

Langen, Gustav, Dr.-Ing. Das Umsiedlungsproblem mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Kleinstädte und ihrer raumwirtschaftlichen Aufgaben, näher erläutert an einem Kleinstadtbeispiel. Berlin-Charlottenburg 2 (Hardenbergstr. 13): Die Grundstückswarte 1934. 120 S. m. Pl. gr. 8°. — Preis RM. 4,80.

Biographisches **Lexikon** der hervorragenden Ärzte aller Zeiten und Völker. Hrsg. Prof. Dr. August **Hirsch.** 2. Auflage; durchgesehen u. ergänzt v. Prof. Wilhelm **Haberling** u. Prof. Hermann **Vierodt.** Bd. 5: Sambucus — Zypern. Wien: Urban & Schwarzenberg 1934. 1058 S. 64 Bildn. 4°. — Preis RM. 75,—, Hldr. 82,50. (Anfang 1935 wird ein Nachtrag erscheinen.)

Ludin, Adolf. Wasserkraftanlagen. 1. Hälfte: Planung, Triebwasserleitungen und Kraftwerke. Handbibliothek f. Bauing. Hrsg. Robert **Otzen.** III. Tl. Wasserbau. 8. Bd. Berlin: Julius Springer 1934. XVIII, 515 S. 601 Abb. 8°. — Preis RM. 33,50.

Matschak, H., Dr.-Ing. Bergmännische Grundwasser-Untersuchungen im Niederlausitzer Braunkohlenrevier mit besonderer Berücksichtigung der Belange d. planmäßigen Entwässerung im Braunkohlenbergbau. Halle: Knapp 1934. IX, 105 S. 18 Tab. 8°. — Preis RM. 7,50.

Paull, Hermann, Dr., Stadt-Obermed.-Rat i. R, Deutsche Rassenhygiene. Ein gemeinverständliches Gespräch über Vererbungslehre, Eugenik, Familie, Sippe, Rasse u. Volkstum. 2 Teile. Sippenbücherei Bd. 2 u. 3. 1. Vererbungslehre. 2. Gesundheitspflege (Eugenik), Rassenpflege. Görlitz: Starke 1934. 119 S. m. Fig. — 109 S. 8 Abb. — Preis je RM. 2,75.

Preissecker, Heinrich, Dr. Wasser- und Bodenanalyse. Eine praktische Einführung in die analytische Chemie. Leipzig-Wien: Deuticke 1934. 27 S. 8°. — Preis RM. 1,40.

Scheidt, Walter. Die Träger der Kultur. (2 Tle.) 1. Teil. Berlin: Metzner 1934. 131 S. mit Abb. 1 Taf. gr. 8°. — Preis RM. 4,50.

Schroeder, H. L. Repetitorium anatonicum in Frage und Antwort. München: Th. Ackermann 1934. 97 S. 8°. — Preis RM. 3,30.

Venzmer, Gerhard. Dein Kopf — dein Charakter! Was Schädelform und Antlitzbildung über die Wesensart des Menschen verraten. Kosmos-Bändchen. Stuttgart: Franckh 1934. 79 S. 25 Abb. 5 Bildtaf. u. 1 farb. Umschlagbild, 8°. — Preis RM. 1,10, geb. 1,80.

Wagner, K. Die Raumzahl des deutschen Technikers. Eisleben: Klöppel 1934. 112 S. m. Fig. 8°. — Preis RM. 3,—.

Dtsch. Zement-Bund G. m. b. H. Betonstraßenbau in Deutschland. Berlin: Zementverl. 1934. 109 S.. 40 Taf. gr. 8°. — Preis 2,40.

Buchbesprechungen.

Abwässerbeseitigung

Reichle, C., Prof. Dr., Meinck, Fr., Dr. u. **Kisker, H., Assist.** (Berlin-Dahlem): Über Fettabscheider in der Grundstücksentwässerung und ihre Prüfung. 12 Abb.,3 Tafeln, 4 Tabellen. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1934, geh. RM. 3,—. Aus Städtebau und Straßenbau, Neue Folge Bd. 5.

Nach einem guten Überblick über die bisherigen Maßnahmen der Fettabscheidung in der Praxis der Grundstücksentwässerung werden die zur Zeit bestehenden Vorschriften über Größe und Anordnung der Fettabscheider angegeben. Da gerade jetzt der Frage der Abfallverwertung erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt wird, kommt dieses Werk zur rechten Zeit, um einerseits übertriebene Hoffnungen zu zerstören, und andererseits auf die Möglichkeiten der Besserung und des Ausbaus solcher Anlagen hinzuweisen. An Hand von Laboratoriumsversuchen im kleineren und größeren Maßstabe zusammen mit Modellversuchen, die hauptsächlich der notwendigen Aufklärung von Strömungsverhältnissen dienen sollten, werden Zahlenergebnisse gewonnen, die Rückschlüsse auf die Praxis gestatten und die ein Weiterarbeiten auf diesem Gebiet überhaupt erst ermöglichen. Zum Schluß werden die Versuchsergebnisse zusammengestellt und Baugrundsätze für Fettabscheider und deren Prüfung mitgeteilt.

L. W. Haase, Berlin.

Abwasserpumpwerke und Druckrohre. Von Abwasserfachgruppe der Deutschen Gesellschaft für Bauwesen e. V. Schriftenreihe, Heft 2 DIN A 4. 17 S. 5 Abb. 1934. München: R. Oldenbourg. RM. 2,50, geh.

Das Heft 2 der Schriftenreihe der Abwasserfachgruppe der Deutschen Gesellschaft für Bauwesen unterzieht den Bau von Abwasserpumpwerken und Druckrohren einer eingehenden Untersuchung. Das abwassertechnische Schrifttum wies bisher auf diesem Gebiete eine empfindliche Lücke auf. Das vorliegende Heft dient dem Maschineningenieur, der sich mit der Berechnung und dem Bau von Abwasserpumpwerken zu beschäftigen hat, und dem Abwasseringenieur. Alle Fragen, die beim Heben von Abwasser durch Abwasserpumpwerke und bei der Weiterförderung durch Druckrohre oft eine technisch und wirtschaftlich gleich wichtige Rolle spielen, werden eingehend behandelt. Wohltuend empfindet man die klare Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile der verschiedenen Pumpen und die Hinweise auf Dinge, die häufig vernachlässigt behandelt werden, z. B. Kühlwasser, Speisewasser- und Betriebswasseraufbereitung. Die neue Schrift kann als wertvoller Arbeitsbehelf auf diesem Gebiet bezeichnet werden. L. W. Haase, Berlin.

Wasser- und Bodenanalyse

Preißecker, Heinrich, Dr.: Wasser- und Bodenanalyse. Eine praktische Einführung in die analytische Chemie. 27 Seiten, Verlag Franz Deuticke, Leipzig u. Wien. 1934. Preis geh. RM. 1,40.

Das Heftchen gibt auf den wenigen Seiten eine Zusammenstellung von Nachweisen und einfachsten Untersuchungsverfahren von Stoffen, die für die Wasser- und Bodenuntersuchung wichtig sind, ohne, wie ja auch im Vorwort bemerkt, Anspruch auf Vollständigkeit erheben zu wollen. Als „praktische Einführung in die analytische Chemie" kann man dieses Heftchen wirklich nicht bezeichnen, da es im wesentlichen nur „Kochvorschriften" enthält, wenn auch mitunter der Versuch gemacht wird, durch Angabe von chemischen Formeln wissenschaftlicher zu wirken. Bei der Wasseranalyse vermißt man gerade die in Wasserlaboratorien gebräuchlichen Verfahren, bei der Bodenanalyse fehlt u. a. die Bestimmung der Phosphorsäure als wichtigster Bodenbestandteil. Etwas vermessen scheint der Versuch, auf dem Raum einer Druckseite die Untersuchung bezüglich des Angriffs von Wasser auf Metalle und Beton beschreiben zu wollen. Gegen die Verwendung in Laboratorien auf breiterer Basis spricht seine Unvollständigkeit. L. W. Haase, Berlin.

Grote, August Dr.: Der Sauerstoffhaushalt der Seen. Bd. XIV aus „Die Binnengewässer", Einzeldarstellungen aus der Limnologie. E. Schweizerbarthsche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele) G. m. b. H., Stuttgart W 1934. Mit 35 Abb. im Text und 3 auf Beilagen, 12 Tabellen im Text, gr. 8°. VIII, 217 S. Preis brosch. 18,50 RM., in Leinw. geb. 20,— RM.

Verfasser ist bestrebt, für die seit Jahren wachsendes Interesse beanspruchende Diskussion der Sauerstoffragen eine allgemeinere und zuverlässigere Basis zu gewinnen. Da aber in dem Komplex von Ursachen und Wirkung bei dem heutigen Stand der noch sehr jungen limnologischen Wissenschaft noch zu viele in ihrem Ausmaß nicht übersehbare Beziehungen bestehen, möchte Verfasser seinen Ausführungen keineswegs die Bedeutung einer allgemeinen Grundlegung beigemessen sehen und betont, daß wir erst auf wenige Fragen des O_2-Haushaltes der Seen eine allseitig befriedigende Antwort geben können. Jeder Fortschritt der limnologischen Oekologie bedingt auch eine Vertiefung der O_2-Probleme. Unter den unzulänglich bekannten oekologischen Gebieten ist besonders die limnologische Bakteriologie zu nennen, weiterhin auch die Respiration der limnischen Organismen und die Strömungsverhältnisse.

Bei der engen Verbindung, die zwischen dem gelösten Sauerstoff und allen Vorgängen im Lebens- und Stoffkreislauf der Seen besteht, ist die vom Verfasser gegebene Zusammenstellung unserer Kenntnisse von dem O_2-Haushalt der Seen nicht nur für den Hydrobiologen, sondern auch für den wissenschaftlich oder praktisch an Seen interessierten Fischereibiologen, Chemiker und Hygieniker von Bedeutung. Wilhelmi, Berlin.

Wasserversorgung, Wärmetechnik, Lufthygiene

Ritter, J., Obering., Hannover: Kalender für Heizungs-, Lüftungs- und Badetechnik. Erstes kurzgefaßtes Nachschlagebuch für Gesundheitstnechniker. 39. Jahrgang 1935. C. Marhold Verlagsbuchhandlung, Halle a. S., 1935. Mit 79 Abb. u. 93 Tabellen. — Preis geb. 4,60 RM.

Zur Behandlung kommen Heizung, Kühlung, Lüftung, Bäder, Wasserleitung und Kälteerzeugung. Die Darstellung weist gegenüber der vorjährigen Ausgabe mancherlei Verbesserungen und Ergänzungen bezüglich des Textes und der Abbildungen auf. Der bewährte Kalender, dessen Textteil allein 418 Seiten umfaßt, bringt ein außerordentlich reiches Material, dessen Gebrauch durch ein ganz ausführliches Inhaltsverzeichnis und die zahlreichen Abbildungen erleichtert wird. W.

Allgem. Bauwesen

„Handbuch der deutschen Baubehörden", besprochen in ZGS., 1934, Sp. 597, kostet nicht, wie irrtümlich angegeben, 5,— RM., sondern 15,— RM.

Gesundheitswesen, Historisches

Jungbauer, Gustav (Prag): Deutsche Volksmedizin. Ein Grundriß. Verl. W. de Gruyter u. Co., Berlin W 10, und Leipzig. 8°, VIII, 232 Seiten. In Leinen geb. 4,80 RM.

Verf. gibt auf rein wissenschaftlicher Grundlage unter genauer Anführung der umfangreichen Literatur eine klare und übersichtliche Darstellung der gesamten Volksmedizin, d. h. der Anschauungen und Heilverfahren, die im Volke auf abergläubischen, religiösen oder anderen psychologischen Grundlagen verbreitet sind. Gerade die Volksmedizin — so sagt der Verfasser — beweist immer wieder, daß die Art des Mittels gewöhnlich nebensächlich und gleichgültig ist, daß es vielmehr nur darauf ankommt, eine seelische Einstellung zu schaffen, die sich dann bei dem Kranken körperlich äußert. Das Werk soll und wird dem Lehrer, Arzt und Geistlichen als wertvolles Hilfsbuch dienen. Zu betonen ist, daß das übrigens sehr wohlfeile Werk in keiner Weise Lehrbuch- oder Anleitungscharakter hat, sondern eine rein sachliche, volkstümliche Darstellung des Stoffes bietet. J. Wilhelmi, Berlin.

Vererbung und Rassenhygiene

Reinig, W. F.: Was ist Leben? Eine Einführung in die allgemeine Biologie von Pflanze und Tier. 8°, 418 Seiten, mit zahlreichen Abb. im Text. Dt. Buchgemeinschaft G. m. b. H., Berlin 1934.

Verfasser gibt in einem Buche einen guten Überblick über das weite Gebiet der Biologie. Der Stoff ist geschickt ausgewählt und übersichtlich gegliedert. Die zahlreichen, meist etwas schematisierten Zeichnungen bieten eine wertvolle Erläuterung. Die Darstellung ist gemeinverständlich und ansprechend. In der Beantwortung der letzten Frage „Was ist Leben?" zeigt sich Verfasser dem krassen Materialismus, mit dem einst Büchner-Haeckel soviel Unruhe und Verwirrung in das Volk trugen, fernerstehend als der vitalistischen „Annahme einer spezifischen Lebenskraft, eines überpersönlichen Ganzen, unter welchem Namen sie auch auftreten mag".

Alles in allem, ein gutes Buch und ein sympathisches Buch, dem die weiteste Verbreitung zu wünschen ist.
J. Wilhelmi, Berlin.

Muckermann, Hermann (Berlin): Eugenik. Ferd. Dümmlers Verlag, Berlin u. Bonn 1934. gr. 8°, VIII u. 173, 34 Abb. auf Tafeln und im Text. Preis geb. 5,85 RM.

Einleitend behandelt Verf. die Zusammenhänge der Stammesgeschichte und der Entwicklung der Eugenik, die er als ein Gebiet der Phylogenie betrachtet. Die Bezeichnung Eugenik hält er für umfassender und daher besser als die von A. Ploetz 1895 geprägte Bezeichnung „Rassenhygiene".

Aus der allgemeinen und der menschlichen Erblehre hat hat Verf. nur diejenigen Ergebnisse zusammengefaßt, die für die Eugenik von Wert sind. Weiterhin wird die Bevölkerungsbewegung nach ihrer erbbiologischen Differenzierung bezüglich erblich Belasteter, Erbgesunder und Begabter behandelt. Verf. betont, daß der Geburtenrückgang deshalb zur Katastrophe wird, weil er gerade die erbgesunden Familien erfaßt hat. Den Forderungen der eugenischen Erziehung, insbesondere auch in bezug auf die Erhaltung von Schamgefühl und Schamhaftigkeit, kann man nur zustimmen. Die Euthanasie lehnt Verf. auf Grund der in Gott den einzigen Herrn über Leben und Tod erblickenden Lebens- und Weltanschauung ab, billigt aber die Grundgedanken des Gesetzes zur Verhütung erbkranken Nachwuchses. An dieses Kapitel über die eugenische Auslese zur Hemmung des Nachwuchses erblich Belasteter schließt sich die Erörterung der eugenischen Auslese zur Förderung der erbgesunden Familien. Den Schluß bildet ein ausführliches Schrifttum, Personen- und Sachverzeichnis.

Das Werk des auf dem Gebiete der Eugenik hervorragenden Ruf genießenden Verfassers hat nach Art der Behandlung und Gliederung des geflissentlich beschränkten Stoffes den Charakter eines Lehr- und Handbuches, das viele Freunde finden dürfte.
J. Wilhelmi, Berlin.

Gesundheitspflege, Rassenhygiene

Helwig, R. Otto, Dr. med., Bonn: Gesundheit, Krankheit, Heilkunst. Erlebtes und Erkanntes. Mit einem Anhang: Der deutsche Jungbrunnen. Heft 70 der Sammlung: Der Arzt als Erzieher. Verl. d. Ärzt. Rundschau Otto Gmelin, München 1934, 71 S., Preis geh. 2,40 RM., geb. 3,30 RM.

Der Mensch entspricht dem dreieinigen Schöpfer Gott = Vater, Sohn und Geist in seinem Gefüge von Leib, Seele und Vernunft, welche drei Wesenheiten — stets untereinander oder von außen her beeinflußbar — harmonisch zum Ausgleich gesunden Seins zusammenfließen oder gehemmt in Disharmonie zu Krankheit und Tod führen. Der seltenen Ausgeglichenheit der drei Wesenheiten stehen viel häufiger der materielle Typ des grobgenießenden Leib-Menschen, der fluidale Typ des sensitiven und labilen Seelen-Menschen und der geistige Typ des über den Dingen der Welt stehenden Geist-Menschen getrennt gegenüber, der Ich-, Du- und Gott-Typ. (Dabei ist Gott ein Wort, ein Name statt einer Erkenntnis — für das Unvorstellbare letzte Sein, das Urleben.) Der Sinn der Menschenentwicklung kann nur ein Aufwärts sein. Erkennung der gesamten Körper-

verfassung und der relativen Über- bzw. Unterleistung der Heilkraft bei dem Leidenden ist vor der körperlichen Untersuchung nötig. Verkrampfung, Belastung und Erschöpfung sowie Vergiftung und innensekretorische Störung sind die Ursachen aller Erkrankungen. Das Wesen der Krankheit gliedert sich im einzelnen in eine Überfülle von Faktoren unter Mitwirkung der leiblichen, seelischen und geistigen Wesenheiten. Reinigen, Entkrampfen, Entfachen (Therapia magna evacuans, temperans, roborans) sind dabei die Norm jeder Heilkunst, die von der volksfremd gewordenen klinischen Medizin mit dem aufreibenden Frondienst, zu dem das Krankenkassenunwesen den Praktiker zwingt, den Weg zu den (vom Verf. kurz erörterten) natürlichen Heilverfahren, zur naturgesetzlichen Heilkunst, zurückfinden muß. Bezüglich der Ernährung vertritt Verf. den Standpunkt, daß eine (von Kind an) erfolgende Umstellung auf fleischfreie Kost — wodurch dann auch die Tötung lebender Mitgeschöpfe unnötig wird — das Gegebene ist, während vor der plötzlichen Aufgabe der Fleischkost und dem Verzicht bei schwachen Personen nur zu warnen ist. Bei der Heilkunst entscheidet das Können, das „Wie" bleibt Nebensache. Auf der geistigen Ebene der Gottverbundenheit — der religio — liegen Heilkräfte der Zukunft, die wir schon in den Gebets-, Wunder- und Gnadenheilungen erkennen; Anfänge derselben sind die Suggestion, Hypnose und Psychtherapie. Über allem Lebensgeschehen waltet die Hand des Ewigen; aus einer Weisheit, die wir nicht verstehen; aus einer Liebe, die wir nicht begreifen; aus einer Kraft, die wir nicht ertragen zu können glauben; ihr Diener zu sein, muß uns genügen.

Zum Schluß seiner von tiefem Ernst und starken Idealen getragenen medizinisch-philosophischen Studie macht Verf. in dem Abschnitt „Der deutsche Jungbrunnen" praktische Vorschläge zur Schaffung von alkoholfreien Erholungsstätten in Form von Licht-, Luft- und Schwimmbädern, die zugleich Kurort, Heilstätte und Lebensschule sein sollen. Für die Heilung des deutschen Volkes sind heute, nachdem der gottgesandte Mann an sein Krankenbett getreten ist, Maßnahmen möglich, deren Anwendung noch zu Beginn des Jahrhunderts gänzlich undurchführbar erschien.

Wenn auch manches in Helwigs Schrift, wie z. B. die Abneigung gegen das Schlachten des Viehs, von starken Naturen heute noch als hyperästhetisch empfunden werden dürfte, so muten die ohne Aufdringlichkeit vorgetragenen weltanschaulichen Gedanken von Leib, Seele und Vernunft sowie die Auffassungen des Arztes vom Wesen der Krankheit und der Zukunft der Heilung durchaus sympathisch an. Die Schrift atmet die Natürlichkeit, Einfalt und Bescheidenheit, von der der Verfasser die Heilkunst der Zukunft stärker durchdrungen sehen möchte.

Wilhelmi, Berlin.

Fessler, Prof. Dr. J., München: Erster Unterricht in der Krankenpflege. In Frage und Antwort bearbeitet. Verl. d. Ärztl. Rundschau Otto Gmelin, München 1933, 9. Aufl., Kl. 8°. 175 S. Preis geh. 2,40 RM., geb. 3,30 RM.

Nach einleitender Erörterungg der allgemeinen Pflichten für die Krankenpflege und der Lebenstätigkeit des menschlichen Körpers folgen die 4 Hauptabschnitte: Allgemeiner Krankendienst, Pflege einzelner Krankenklassen, Pflege von Säugling und Mutter und die Nothilfe. Das Buch wendet sich wohl in erster Linie an die Berufskrankenpflege, dient aber auch der privaten häuslichen Krankenpflege. Die Behandlung des Stoffes in Frage und Antwort erscheint dabei durchaus praktisch. Daß das Buch bereits in 9. Auflage erscheint, beweist die Bewährung. Ergänzungen sind besonders in bezug auf die Gebiete der Krankenkost und des Unfallwesens vorgenommen worden.

Wilhelmi, Berlin.

Kolb, Otto, Bezirksarzt: Der Nothelfer in Unglücksfällen. Einführung in den Unterricht in der Nothilfe bei Unglücksfällen. Verl. d. Ärztl. Rundschau Otto Gmelin, München 1933, Kl. 8°. 97 S., 94 Abb., 3. Aufl. Geh. 1,35 RM., geb. 2,10 RM.

Das anschaulich geschriebene Büchlein bringt im einleitenden historischen Abschnitt die Bilder von Henri Dumont, dem Urheber der Genfer Convention (Rotes Kreuz), und Frh. v. Esmarch, dem Gründer der deutschen Samariterschulen. Der vielseitige Inhalt des preiswerten Buches wurde in verschiedener Hinsicht einer Überarbeitung und Erweiterung unterzogen, so hinsichtlich des Scheintodes (Wasserrettung), Kampfgasschutz u. a. m. Besonders wertvoll erscheint die Beigabe des sehr reichen Bildermatrials.

Wilhelmi, Berlin.

Käsbacher, Max, Auerbach: Die genealogischen Methoden als Grundlage der menschlichen Erb-, Rasse- und Konstitutionsforschung. Verl. d. Ärztl. Rundschau Otto Gmelin, München 1934. 52 S., 27 Abb. Preis 1,80 RM., geb. 2,10 RM.

Verfasser gibt eine anschauliche Übersicht über die Methoden der Familiengeschichtsforschung, ohne die eine vererbungswissenschaftliche und rassekundliche Untersuchung nicht möglich ist. Die Schrift, in der gegenüber der früher üblichen, hauptsächlich historischen Forschungsrichtung biologische Forderungen der Genealogie ausdrücklich vorausgesetzt werden, wendet sich auch an die Vereine der Lehrerschaft und der Standesbeamten. Da dem kurz gefaßten Büchlein in der einschlägigen Buchliteratur fast gar nicht bezw. unzulänglich berücksichtigte Gesichtspunkte zu Grunde liegen, füllt es eine Lücke aus und dürfte den vielen sich mit der Genealogie in biologischer Hinsicht Befassenden eine willkommene Anleitung bieten.

Wilhelmi, Berlin.

Scheidt, W.: Die Träger der Kultur. Verlag Alfred Metzner, Berlin 1934. 132 Seiten mit 39 Stammesdarstellungen. — Preis 4,50 RM.

Diese Schrift ist als kulturbiologischer Teil aus Vorlesungen zusammengestellt, die seit einer Reihe von Jahren an der Hamburgischen Universität gehalten wurden, den Studierenden als Einführung in rassenbiologisches Denken dienen und allgemein zur Besinnung auf die lebensgesetzlichen Grundlagen der Kultur anregen sollen.

Erfolgreiche Kulturpolitik kann nicht um irgendeiner Kultur willen getrieben werden, sondern hat dem Leben der Kulturschöpfer und Kulturträger zu dienen. Bei Prüfung eines Kulturzustandes sind dessen Entstehung und Fortentwicklung ins Auge zu fassen, somit die durchschnittliche Erbbeschaffenheit der Bevölkerung festzustellen und aus der verhältnismäßigen Fortpflanzungsstärke der einzelnen Volksteile die Entwicklungsaussichten nach der guten oder ungünstigen Seite hin zu ermessen.

Die Kulturfähigkeit eines Volkes ist abhängig von der aktiven, und zwar erblichen Anpassungsfähigkeit. Die Erblichkeit schöpferischer Begabung ist unbestritten und läßt sich darlegen, wenn man die Ahnenreihe von Kulturschöpfern zurückverfolgt. Die erbliche Begabung ist in den Familien von Mathematikern, Naturforschern und Ärzten deutlicher erkennbar als in den sogenannten geisteswissenschaftlichen, künstlerischen oder kaufmännisch-praktischen Berufen. Die Häufigkeit der Begabung erfährt vielfach schon durch Paarungssiebung bei der Heirat eine wesentliche Beeinflussung. An der Hand von Ahnentafeln großer Naturforscher, Ärzte, Unternehmer und Künstler wird die häufige Wiederkehr entsprechender Begabungen aufgezeigt. Diese Kulturfruchtbarkeit kehrt nicht etwa in regelmäßigen Zeitabständen wieder, sondern erklärt sich aus generativen Schwankungen der durchschnittlichen Erbbegabung eines Volkes, und es ist deshalb eine kulturpolitische Aufgabe, durch Förderung von Kultur und Fortschritt die Wahrscheinlichkeit für die Geburt kulturschöpferischer Menschen zu steigern. Auch die Befähigung zum Kulturträgertum, d. h. die natürliche Veranlagung zur Nützung von Kulturgütern verschiedenster Art, entstammt der Erbmasse. In dieser Beziehung sind die Begabungsuntersuchungen an eineiigen Zwillingen lehrreich durch den Nachweis übereinstimmender Begabungen trotz der Verschiedenheit äußerer Lebensformen und erzieherischer Einflüsse. Zu den Kulturunfähigen gehören die Psychopathen, Schwachsinnigen und Geisteskranken sowie die kulturfeindlichen Asozialen. An vielen Stammesskizzen wird auch hier die Bedeutung der Erblichkeit, besonders auch der Zusammenhang mit dem Aufkommen verbrecherischer Neigungen, dargetan.

Auch Geisteskrankheit wiederholt sich in Familien von Geisteskranken stärker als im Durchschnitt der Bevölkerung. Unter diesem genetischen und generativen Gesichtspunkt gesehen wird die Bilanz der deutschen Kulturfähigkeit gezogen und unter Ausschalten der körperlich Erbbelasteten bei rein geistiger Qualitätsschätzung festgestellt, daß gegenwärtig auf einen Hochbegabten mit Führerbefähigung durchschnittlich eine Gefolgschaft von nur 40 Kulturträgern komme, daß aber diesen Kulturfähigen ein Drittel „Kulturarmer" in der Gesamtbevölkerung gegenüberstehe, das mitgeschleppt werden muß und die kulturelle Arbeit der Leistungsfähigen behindert. Die Gefahr für die Zukunft eines Kulturzustandes liegt in der überwiegenden Fortpflanzungsstärke der mangelhaft Begabten gegenüber der von Kulturschöpfern und Kulturträgern. Für Deutschland würde, wenn nicht diesem degenerierenden Einfluß Einhalt geboten wird, schon in 70 Jahren, also in 2 Generationen, der Begabungsdurchschnitt des Volkes nahezu auf dem Niveau der Schwachbegabten angelangt sein. Saling, Berlin-Dahlem.

Leopold, G., Dr.: Diätkur bei Fettleibigkeit und Fettsucht. Bad Mergentheimer Diät-Kochbücher. Verl. d. Buchhandlung H. Kling, Bad Mergentheim, 1934. 8°, 71 S. — Preis brosch. 2,— RM.

Nach einleitender Darlegung des Normalgewichtes in den verschiedenen Lebensaltern werden zunächst die Gesundheitsschädigungen bei Fettsucht, die Gewichtsabnahme erheischen, kurz erörtert. Es folgen gemeinverständliche Darlegungen über Veranlagung, endokrine Drüsen, Stoffwechsel und Nährwert der Speisen u. a. m. Weiterhin werden die Kurmethoden — Entfettungsdiät und Verbrauchssteigerung und die unterstützenden Drüsenpräparate — erörtert. Es folgen dann eine Zusammenstellung von Kochrezepten, Tageskostbeispielen und Richtlinien für fleischlose Entfettungsdiät nach den in der Kuranstalt Hohenlohe geübten Grundsätzen. W.

Surrén, Hans: Surrén-Atemgymnastik. Die Schule der Atmung für Körper und Geist für alle Leibesübungen und Berufe. (Verlag Dieck u. Co., Stuttgart.) Franckh'sche Verlagsbuchhandlung. 154 S., 98 Abb. u. 1 farb. Doppeltafel. 38 Aufl. 1929. — Preis brosch. 1,70 RM., geb. 2,80 RM.

Einleitend schildert Verfasser recht ausführlich die anatomischen und physiologischen Vorgänge der Atmung, die zugleich durch Abbildungen aus Kahn's „Leben des Menschen" u. a. illustriert sind. In der neuen Auflage wird die Art und Weise der Atmung für alle Körperhaltungen grundsätzlich gegliedert. Den Hauptabschnitt bilden die Ausführungen über die Atmung bei den in ihren Einwirkungen auf den Körper so verschiedenen Leibesübungen, Turnen, Sport, Gymnastik, bei fließenden Bewegungen, rhythmischen Berufsübungen, beruflichen Arbeitsleistungen usw. Betont wird auch die Gesundheitsschädlichkeit einer mit falscher Atemtechnik durchgeführten Gymnastik. Als Grundlage der ganzen Atemgymnastik sieht Verf. die tiefe Ausatmung an, durch die der Kohlensäure-Überschuß, der bei schlechten Atmern eintritt, vermieden wird. Ferner sieht der Verf. in dem Kunstgesang die beste Atemschulung. Willkürliche Steigerung der Atmung ist verkehrt, sie muß durch körperliche Leistungen (z. B. Laufen, Singen, Lachen) bedingt sein. Den Kernpunkt bildet die (nur 28 Seiten umfassende) Darstellung der Methodik des Verfassers. Reichlich den doppelten Raum nimmt der Schlußabschnitt ein, der von dem psychischen und rhythmischen Atmen handelt. Seelische Wirkungen sind zweifellos durch die mit der Atemtechnik verbundenen Autosuggestion zu erreichen. Die ziemlich ausgiebigen Ausflüge in die metaphysischen Gebiete, Erklärung des Konnersreuther Wunders und andere Ausführungen von mehr akademischem Wert sollten jedoch zugunsten der physischen Atemtechnik zurückgestellt werden. J. Wilhelmi, Berlin.

Nachtrag I zur 6. Aufl. von **Gehe's Codex** der pharmazeutischen organotherapeutischen Spezialpräparate (einschl. der Sera, Impfstoffe, Kosmetica, Reinigungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel), umfassend deutsche und zahlreiche ausländische Erzeugnisse. Schwarzeck-Verlag G. m. b. H., Dresden-N. 6. 1934. gr. 8°, 264 S. Preis 4,— RM.

Der von der wissenschaftl. Abteilung der Chem. Fabrik Gehe in Dresden bearbeitete Codex, dessen letzte (6.) Auflage (17,— RM.) 1933 erschien, hat nunmehr einen ersten Nachtrag erhalten, der nach den gleichen Gesichtspunkten bearbeitet ist. Der Nachtrag bringt eine Menge von Richtigstellungen der in der 6. Auflage angegebenen Hersteller. Der Nachtrag I kann ebenso wie der Codex selbst in jeder Buchhandlung wie auch bei dem oben genannten Verlag bezogen werden. J. Wilhelmi, Berlin.

Kallenberg, Friedrich: Der Siegeszug des siderischen Pendels 1911—1934. Jos. C. Hubers Verlag, Diessen vor München. gr. 8°, 164 S. Preis: in Leinen geb. 3,50 RM.

Wenn man heute die Fähigkeit psychisch veranlagter Menschen, mittels der Wünschelrute (genau genommen auch ohne jedes Gerät) Grundwasser, mineralische und andere Bodenschätze nachzuweisen, in Wissenschaft und Praxis — unbeschadet der noch ganz unzulänglichen Erkenntnis des Prinzipes — nicht mehr bestreitet, so wird man auch dem siderischen Pendel weniger skeptisch gegenüberstehen. Wer nun in dem Buche Kallenbergs eine dem Titel entsprechende sachlich oder chronologisch geordnete Schilderung der Anwendung und Wirkung des siderischen Pendels erwartet, wird enttäuscht sein. Es handelt sich im wesentlichen um Wiedergabe von Briefen, in denen dem Verfasser über Versuche, Beobachtungen, Krankheitsdiagnosen und Heilungen, Fernbehandlung (!), Todfeststellung, die mittels des siderischen Pendels ausgeführt worden sein sollen, sowie über Fernsehen, Okkultismus u. a. berichtet wird. Weniger wäre mehr gewesen. J. Wilhelmi, Berlin.

Altertumswesen, Naturschutz

Deutsches Museum im Bilde. Verlag der Lindauer'sche Univ.-Buchhandlung (Schöpping) 1934, 8°, 50 S. Preis 1,20 RM.

Das Buch gibt mit immerhin 100 Bildern eine sehr anschauliche Darstellung der wichtigsten Gegenstände und Räumlichkeiten unseres allen Schwierigkeiten zum Trotz von O. v. Miller in Jahrzehnten geschaffenen „D. Museums von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik" in München. Die in Autotypie auf Kunstdruckpapier wiedergegebenen Bilder sind durchweg klar und deutlich. Wilhelmi, Berlin.

Naturschutz-Kalender 1935. Herausgegeben von der staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. 8. Jg. 60 Kunstdruckblätter mit vorzüglicher Bildwiedergabe aus dem Bereich der belebten Schöpfung und der Naturschutzbewegung, rückseitig anregende Texte. Format 16,5 × 24,5 cm. Preis 2,50 RM. Verl. J. Neumann, Neudamm.

Die mit Geschick aus dem gesamten Gebiet des Naturschutzes ausgesuchten ausgezeichneten Bilder geben einen guten Einblick in Wesen und Ziele des Naturschutzes. Der Kalender wird daher nicht nur dem alten Freunde des Naturschutzes Freude bereiten, sondern ihm auch neue Freunde gewinnen. Dem Kalender ist weiteste Verbreitung zu wünschen. Wilhelmi, Berlin.

Wirtschaftliche Mitteilungen.

Welches Bild gehört in die Fachblatt-Anzeige — —?

Eine Frage von allgemeinem Interesse —; denn in der Fachblatt-Werbung wird die Abbildung mehr als sonst bevorzugt. Das Werbemotiv — Der Verkaufspunkt — Der Blickfang — das sind Schlagzeilen, über die das neueste Heft der bekannten Fachzeitschrift „Die Anzeige" längere Ausführungen bringt. Aber anch andere Artikel sind lesenswert, z. B. Die Verwaltung der Anzeigenwerbung — Das Anzeigen-Abc — Werbung für die Werbung — Im Spiegel der Anzeigen usw. Lassen Sie sich kostenlos eine Probenummer kommen vom Storch-Verlag, Reutlingen-Stuttgart. Abonnementspreis vierteljährlich RM. 4,50, Ausland RM. 6,—.

Verantwortl. für den redakt. Teil: Prof. Dr. J. Wilhelmi. Berlin-Lichterfelde; für den Anzeigenteil: F. H. Reyher. Berlin-Charlottenburg. — Verlag: Dr. Paul Hiehold. Berlin SW 29. D. A. III/34. 1200. Druck: Hiehold & Co Berlin SW. 29.